

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1948–49

★

OSA II OPETUSAINEET

HELSINKI 1948



TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1948—49

★

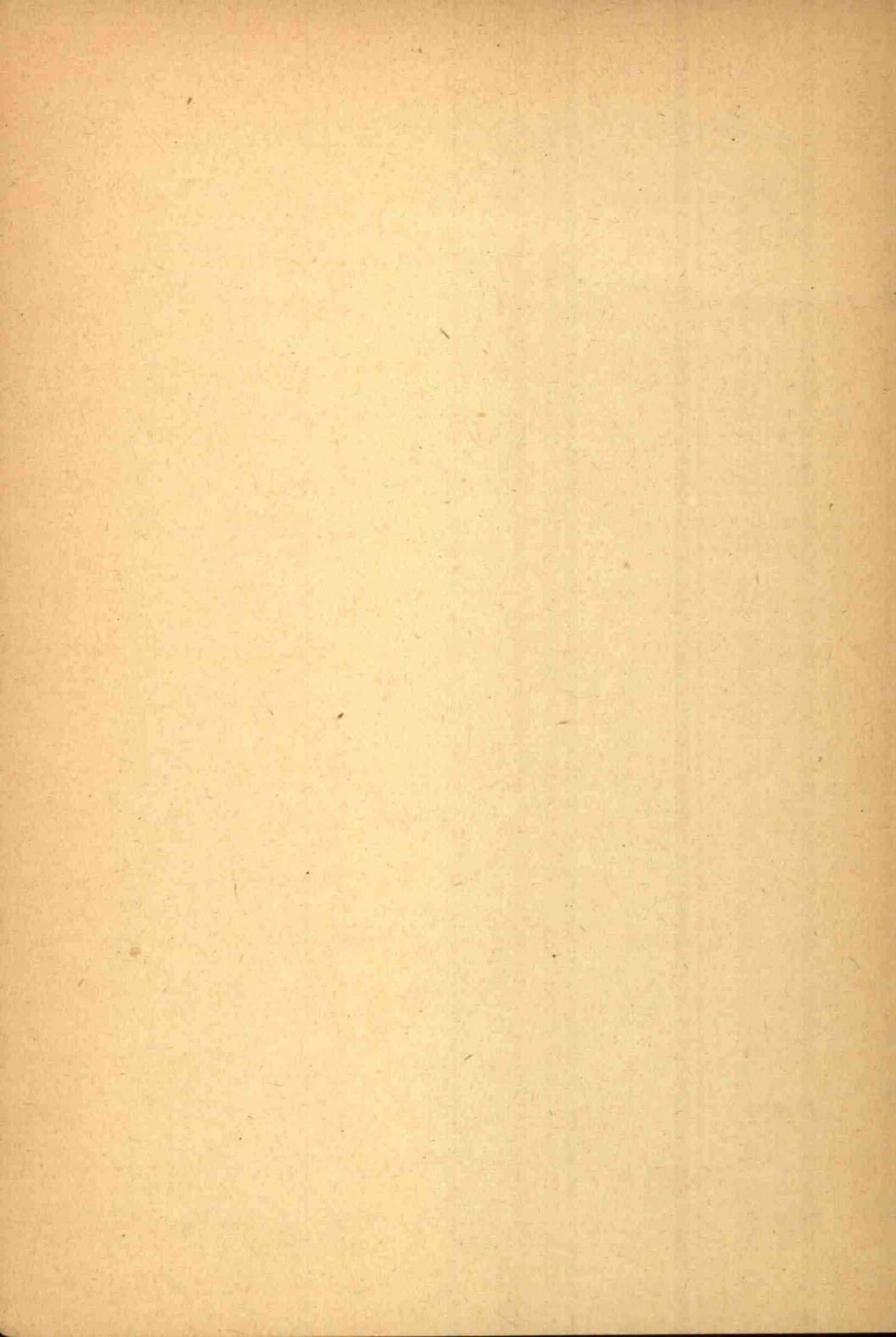
OSA II OPETUSAINEET

HELSINKI 1948

Helsinki 1948. Valtioneuvoston kirjapaino.

SISÄLLYS:

	Sivu
Otteita tutkintosäännöistä	5
Yleisten tieteiden osasto	6
Rakennusinsinööriosasto	18
Koneenrakennusosasto	26
Sähköteknilinen osasto	39
Puunjalostusosasto	44
Kemianosasto	47
Vuoriteollisuusosasto	56
Maanmittausosasto	62
Arkkitehtiosasto	72



OTTEITA TUTKINTOSÄÄNNÖISTÄ.

Teknillisessä korkeakoulussa annetaan opetusta luennoin ja harjoituksin. Sen lisäksi toimeenpannaan opintoretkeilyjä.

Opiskelija on velvollinen ottamaan osaa luentoihin ja harjoituksiin, jotka koskevat hänen tutkintoaineitaan, jollei osastokollegi erityisten syiden perusteella salli tästä poikettavan.

Opiskelijan tiedot tutkintoaineessa arvostellaan tutkintokuulustelussa, jonka asianomainen opettaja toimeenpanee joko kirjallisina kokeina tai suullisesti.

Osoitetuista tiedoista annettavia hyväksyviä arvosanoja ovat: tyydyttävä, hyvä ja kiitettävä.

Eri arvosanoja varten voidaan vahvistaa myös laajuutensa puolesta erilaiset vaatimukset.

Siinä aineessa, jossa opiskelija suorittaa diplomityönsä, tulee hänellä olla arvosana hyvä tai kiitettävä.

Tutkintotodistukseen on merkittävä, millä arvosanalla tiedonnäyte on hyväksytty, jollei opettajaneuvosto aineen laatuun katsoen toisin määrää.

Kuulustelussa saatu hyväksyvä arvosana on voimassa kaksi vuotta sen lukukauden päättymisestä, jolloin kuulustelu toimitettiin. Tämän ajan pitennykseksi luetaan asevelvollisuuden suorittamiseen käytetty aika. Osastokollegilla on oikeus muunkin pätevän syyn perusteella myöntää opiskelijalle voimassaoloajan pitenystä.

Se, joka on tutkintokuulustelussa hylätty, on oikeutettu suorittamaan aineessa uuden tietokokeen. Myöskin hyväksytty koe voidaan uudistaa korkeamman arvosanan saamista varten, mutta vain kerran.

Tutkijan tai tutkittavan sitä vaatiessa on tutkijan ohella kuulustelua arvosteltava kahden muun henkilön, jotka osastonjohtaja määrää.

YLEISTEN TIETEIDEN OSASTO.

001. **Matematiikka I.** V.t. lehtori **Lokki** ja fil. tri **Paatero**
suomeksi sekä fil. kand. **Simberg** ruotsiksi.

a) Luentoja 2 t. 1) syyslukukaudella.

Tasotrigonometria. Analyyttisen taso- ja avaruusgeometrian alkeet.

Laskuharjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

b) Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yhden muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskenta. Kokonaisdifferentiaali. Tärkeimmät differentiaaliyhtälöt. Sovellutuksia.

Laskuharjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Matematiikka I a.

Edellisen rinnakkaiskurssi, erityisesti arkkitehtiosaston tarpeita silmälläpitäen lyhennettynä.

Luentoja 2 t. suomen kielellä. Liittyy syyslukukaudella Matem. I:een.

Tasotrigonometria. Analyyttisen taso- ja avaruusgeometrian alkeet. Differentiaali- ja integraalilaskun alkeet K. Väisälän oppikirjan mukaan. Kaarevuussäde. Momentit.

Laskuharjoituksia 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

002. **Matematiikka II,** V.t. lehtori **Lokki** ja fil. tri **Paatero**.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Determinanttioppi ja sen sovellutuksia. Kompleksiluvut Potenssisarjat. Hyperbooliset funktiot. Pallotrigonometria (rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoille.)

1) t. merkitsee tuntia viikossa, ellei lukukautta mainita, jatkuvat luennot koko lukuvuoden.

Kurssikirja mat. I ja II:een. P. J. Myrberg: Differentiali- ja integralilaskennan oppikirja sekä luentomonisteet N:o 10 ja 26.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

003. **Matematiikka III.** Professori Väisälä.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

Useamman muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskenta. Differentiaaliyhtälöitä (jatk.).

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

004. **Matematiikka IV.** Professori Väisälä.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—III.

Fourier'n sarjat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöt. Vektorianalyysia. Gaussin ja Stokes'in lauseet. Potentiaaliteoria. Kompleksimuuttujan funktioiden teorian alkeet.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

005. **Matematiikka V.** Professori Väisälä.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—IV.

Osat a ja b vuorovuosina.

a) Gammafunktio, pallofunktiot ja Besselin funktiot.

b) Operaattorilaskenta.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

011. **Deskriptiivinen geometria.** Professori Nyström ja tohtori Pimiä.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Teknillinen piirtäminen, sen erilaiset tarkoitukset ja vaatimukset. Piirustusvälineet. Piirustusstandardeja. Piirustusten monistus. — Kohtisuora projektiio yhdelle ja kahdelle tasolle. Maastokonstruktiot. Kappalten leikkaukset. Aksonometrinen kuvaus. Vain yhdensuuntaisprojektiio. Pyöräys-, ruuvi- ym. pintoja. Tasottuvat pinnat. Keskusprojektiio. — Kurssikirja: Graf—Nyström: Deskriptiivinen geometria.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella, arkkitehtiosastolla 5 t.

012. **Perspektiivioppi.** Professori **Nyström.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Perspektiivikuvan piirtäminen kahden projektion tai yksistään mittojen mukaan. Ruudukkomenetelmä. Lintuperspektiivi. Varjo-konstruktio. Fotogrammetrisia konstruktioita. Stereokuvat.

Harjoituksia 5 t. kevätlukukaudella.

013. **Sovellettu matematiikka.** Professori **Nyström.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Taulukkojen laatiminen ja käyttäminen. Interpolaatio. Tilastolliset piirroksot. Havaintosarjan keskivirhe. Pienimpään neliöiden menetelmä. — Asteikot. Logaritmi- ja muut funktiopaperit. Verkko-, viivoitin-, harppi- ym. nomogrammit. Nomogrammien konstruointi ja muuntaminen. Erikoislaskuviivaimet. — Kurssikirja: Nyström, Graafinen esitys ja nomografia. Sitäpaitsi luentomoniste. — Planimetri, integrifi, harmoninen analysaattori ja eräät muut matemaattiset kojeet. Graafinen integroiminen. Numerointegroiminen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

014. **Fotogrammetrian perusteet.** Professori **Nyström.**

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Perspektiivioppia. Rekonstruointi pystysuoralle tai kaltevalle tasolle otetun valokuvan nojalla. Projektiiviset muunnokset. Stereokuvat.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

021. **Fysiikka I.** Tohtori **Kantola.**

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleisen fysiikan suppeampi peruskurssi. Fysiikaalisten laskutehtävien ratkaisua. Oppikirjana suositellaan: Simons, Fysiikka.

Harjoitukset: Kertauskuulusteluja 1 t. ja kevätlukukaudella laboraatioita (ryhmittäin) 2 t.

Käytännöllisiä harjoitustöitä mekaniikan ja lämpöopin aloilta.

022. **Fysiikka II.** Professori **Brotherus** suomeksi ja
tohtori **Fedosow** ruotsiksi.

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan laajempi peruskurssi. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua. Oppikirjana suositellaan: Simons, Fysiikka. Lisäksi luentomoniste.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä kertauksia 1 t. ja kevätkaudella sekä seuraavana syyslukukautena laboraatioita 2 t. (ryhmittäin), kemisteillä 2 t. kevät- ja 4 t. syyslukukaudella.

Käytännöllisiä harjoitustöitä fysiikan eri aloilta.

023. **Fysiikka III.** Professori **Brotherus**.

Esitiedot: Teknillinen lämpöoppi (211).

Luentoja joka toinen vuosi (1949—50 j. n. e.) 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Yleisten tieteiden osaston (teknillisen fysiikan) III ja IV vuosikurssille.

Termodynamiikan perusteet.

024. **Fysiikan mittaustekniikka.** Tohtori **Kantola**.

Luentoja 1 t. suomen kielellä (rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa ainoastaan syyslukukaudella).

Fysikaalisten mittausten suoritus. Havaintotulosten laskeminen. Tasoituslaskennan perusteet.

025. **Epäorgaanisen kemian peruskurssi.** Lehtori **N. N.** ja
erikoisopettaja **N. N.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kurssi kuuluu rakennusinsinööri-, koneenrakennus-, sähköteknilliselle ja arkkitehtiosastolle.

Epäorgaanisen kemian peruskurssi.

Kurssi vastaa oppikirjaa: A. Talvitie, Epäorgaaninen kemia ja orgaanisen kemian alkeet.

Harjoitukset: Kertauksia ryhmittäin 1 t. syyslukukaudella.

026. **Orgaanisen kemian peruskurssi.** Lehtori **N. N.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kurssi kuuluu koneenrakennus-, sähköteknillisille, vuoriteollisuus- ja maanmittausosastolle.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimusmenetelmät. Tärkeimpien orgaanisten aineluokkien käsittely. Kurssi vastaa osia oppikirjasta: Toivonen, Orgaaninen kemia.

Harjoitukset: Kertauksia ryhmittäin 1 t. kevätlukukaudella.

027. Rakennusainekemia. Dipl. ins. Westerholm.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkihiiekkatiilet. Asfaltti.

Harjoitukset: Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

029. Meteorologia. Tohtori Hela.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten elementtien vuorokautiset ja vuotuiset vaihtelut ja niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimit ja -minimit. Sääennustukset.

031. Mekaniikka I. Erikoisopettaja N. N.

Luentoja 3 t. kevät- ja 3 t. seuraavana syyslukukautena.

Mekaniikan suppeampi peruskurssi.

Harjoituksia 2 t.

Lukuvuonna 1948—49 järjestetään sama kurssi II:n vuosikurssin oppilaita varten syyslukukaudella alkavaksi.

032. Mekaniikka II. Professori Stenij.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mekaniikan laajempi peruskurssi.

Statiikka.

Luentoja 3 t. seuraavana syys- ja kevätlukukautena suomen kielellä.

Mekaniikan laajempi peruskurssi.

Dynamiikka.

Dynamiikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti matematiikka I ja II:ssa.

Harjoituksia luentoihin liittyen 2 t.

033. **Hydro- ja aeromekaniikka.** Erikoisopettaja **N. N.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 1 t.

Nesteiden ja kaasujen ominaisuuksia. Paine. Tasapainoyhtälöt. Paineen jakautuminen tasapainotilassa. Stabiilisuus.

Nesteiden ja kaasujen kinematiikka. Deformaatio ja paine. Ideaalisten nesteiden ja kaasujen liikeyhtälöt. Bernoulli'n yhtälö ja sen sovellutuksia. Paineen ja nopeuden mittaust. Impulssilauseet. Potentiaaliliike. Pyörreliike. Kaksiulotteinen liike. Kompleksinen potentiaali ja konformikuvaus. Kutta-Joukowskyn lause.

Todellisten nesteiden ja kaasujen liike. Navier-Stokesin yhtälöt. Laminaarivirtaus ja turbulenssi. Rajakerrosteoria. Mekaaninen yhdenmuotoisuus. Vastus. Kantosiiven teoriaa.

041. **Lujuusoppi I.** Dipl. ins. **Angervo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Jännitykset ja muodonmuutokset. Yksinkertaiset rasitukset: veto, puristus, leikkaus, taivutus, vääntö ja nurjahdus. Yhdistetyt rasitukset. Palkin taipumaviiva.

Harjoituksia luentoihin liittyen 2 t.

042. **Lujuusoppi II.** Professori **N. N.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lujuusopin suppea peruskurssi etupäässä koneenrakennus- ja puunjalostusosaston oppilaita varten.

Harjoituksia luentoihin liittyen 1 t.

043. **Lujuusoppi III.** Professori **N. N.**

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lujuusopin kurssi erityisesti konstruktöörejä ja teknillisen fyysikan opiskelua silmälläpitäen.

Harjoituksia luentoihin liittyen 2 t.

Sovellettu geologia. Maisteri **Pääkkönen.**

046. Maanmittausosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: syyslukukauden kertaukset kemiassa.

Mineraali-, kivilaji- ja maalajioppia sekä tärkeimmät geologiset ilmiöt.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1—99).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä sekä retkeilyjä.

047. Arkkitehtiosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: syyslukukauden kertaukset kemiassa.

Mineraali- ja kivilajioppia sekä arkkitehtiosaston tarpeisiin soveltuvia osia yleisestä geologiasta.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Teknillisesti käyttökelpoisten kivilajien ja niiden mineraalien määräämistä sekä retkeilyjä.

051. **Ammattiopirustus.** Diplominsinööri **Valjakka.**

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Ammattiopirustustaidon kehittämistä rakennusinsinööriosaston tarpeita silmällä pitäen.

052. **Konepiirustus.** Professori **Pero.**

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Konepiirustusten tarkoitus ja piirustuksen tekniikka.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Piirustustaidon kehittämistä erityisesti koneenrakentajia silmällä pitäen.

053. **Konepiirustus.** Diplominsinööri **Rauhamaa.**

Edellisen rinnakkaiskurssi.

Kemisteille kuuluu vain syyslukukauden kurssi.

054. Kone-elimet. Diplominsinööri Salminen.

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä. Kemisteille kuuluu vain syyslukukauden kurssi.

Harjoitukset edellyttävät, että konepiirustus (052 tai 053) on suoritettu.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmälläpitäen koneenrakennuksessa esiintyviä tapauksia; niitti-, hitsaus-, ruuvi- ja kiilaliitokset; tapit, akselit, kytkimet, laakerit; hammaspyörät, kitkapyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, silinteri, mäntä, ristikkappale; putket; venttiilit.

Harjoitukset 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kone-elimien konstruointia.

Mekaaninen teknologia. Erikoisopettaja N. N.

066. I. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Kone- tai ammattiopetus.

Tavalliset metallit ja metalliseokset, niiden valmistus ja ominaisuudet. Standardisointi. Kiinnipito-, mittaus-, merkitsemis- ja ohjaustyövälineet.

067. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

I-jakson täydennystä, eri metallien valaminen, takominen ja puristaminen, valssaaminen ja vetäminen. Lämpökäsittely. Yhteenliittäminen. Puolivalmisteet, levyt, langat, putket. Sievistystyöt.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

Teknillinen fysiikka. Professori Laurila.

Luennoidaan joka toinen vuosi, 1948—49, 1950—51 j. n. e.

071. Mittaustekniikka.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Fysikaalisen mittaustekniikan ja mittausten menetelmien teoreettiset perusteet. Teollisuuden ja teknillisen tutkimustyön mittausten menetelmät.

072. Sääntötekniikka.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Säätötekniikan ja servokonestojen toiminnan teoriaa. Teollisuuden säätölaitteet.

073. *Teknilliset tutkimukset.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Valittuja esimerkkejä tekniikan tutkimusmenetelmistä. Teknillisen tutkimustyön systematiikka.

074. *Atomifysiikka.*

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Atomi- ja atomiydinfysiikan perusteet.

Harjoituksia 6 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Teknillisen fysiikan eri osakurssien harjoitukset ovat yhteiset ja suoritetaan pääasiassa laboratoriossa.

075. **Elektroniikka.** Professori Laurila.

Luennoidaan joka toinen vuosi, 1949—50 j. n. e.

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Elektronilaitteiden (elektroni- ja kaasupurkausputkien, valokaarien y. m.) toiminnan ja rakenteen fysikaaliset perusteet ja konstruktioperiaatteet. Elektroniikan sovellutukset mittaustekniikkaan, lämpökäsittelylaitteisiin y. m.

Harjoituksia luentoihin liittyen 1 t. syys- ja keätlukukaudella sekä 6 t. laboratoriotöitä.

077. **Hienomekaniikka.** Dipl. insinööri Arvola.

Luennoidaan joka toinen vuosi 1949—50, 1951—52 j. n. e.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Hienomekaanisten kojeitten, etupäässä mitta- ja säätölaitteiden rakennusperiaatteet ja elimet.

Harjoituksia 3 t.

078. **Optiikka.** Dipl. insinööri Arvola.

Luennoidaan joka toinen vuosi, 1948—49, 1950—51 j. n. e.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Optillisten laitteiden toimintaperiaatteet ja niiden soveltaminen rakenne-elimien ja kojeiden suunnitteluun.

Harjoituksia 3 t.

Kansantalous. Professori N. N.

081. I. Kansantaloustiede.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Talouselämän kehitys ja kansantaloudelliset oppisuunnat. Väestö. Tuotanto ja yrittäjätoiminta. Vaihanta. Hinnanmuodostus. Luotto. Tulojen jakaantuminen. Kulutus. Julkinen talous.

Kurssikirja: Harmaja: Kansantaloustieteen oppikirja, V painos.

Harjoituksia kevätlukukaudella 2 t. joka toinen viikko.

Osanotto harjoituksiin vapaaehtoista.

082. II. Yleinen talouspolitiikka. Professori Harmaja.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Talouspolitiikan tehtävä ja yleiset periaatteet. Omistusoikeus. Julkiset yritykset. Suhdannepolitiikka. Tullisuojaus ja vientipalkkiot.

083. III. Teollisuus-, liikenne- ja kauppapolitiikka. Tohtori Waris.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Teollisuuden asema kansantaloudessa. Keksijän suojeleminen. Teknillinen opetus ja ammattikasvatus. Käsityön kehittäminen. Käyttövoimakysymys. — Liikenne taloudellisen kehityksen edellytyksenä. Erilaiset liikennelaitokset. Julkisten yhdyskuntien antamat avustukset. Kuljetusmaksujen valvonta. — Kaupan kansantaloudellinen tehtävä. Pörssit. Eri yritysmuodot kaupan alalla. Kauppasopimukset. Kauppaopetus.

Luettavaksi suositellaan: Kovero: Teollisuus ja teollisuuspolitiikka; Järvinen: Liikenne; Kovero: Kauppapolitiikka.

084. IV. Sosiaalipolitiikka. Maisteri Laati.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Talouselämän teollistuminen ja työväenkysymyksen syntyminen. Työväensuojelu. Työmarkkinat ja työttömyyspolitiikka. Sosiaalivaikutus. Yhteiskunnallinen huolto. Asuntokysymys.

Luettavaksi suositellaan: Laati: Sosiaalinen lainsäädäntö ja toiminta Suomessa.

085. *V. Maatalouspolitiikka.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I ja samanaikainen Kansantalous II:n luentojen seuraaminen.

Johdanto. Maataloustuotanto ja -tuotantopolitiikka. Maanomistus- ja hallintasuhteet. Maatalousluotto. Maatalousopetus. Maataloushallinto ja maatalousjärjestöt. Maaseudun yhteiskunnallinen kehitys:

Luettavaksi suositellaan: Conrad: Kansantalouspolitiikka.

091. **Venäjänkieli.** Fil. maist. **C. Gyllenbögel.**

I. Alempi kurssi.

2 t. kullakin ryhmällä suomen kielellä.

Venäjän kielen äänneoppi sekä muoto- ja lauseoppi pääkohdittain. Tekstiä Åström—C. Gyllenbögel „Venäjän kielen Alkeiskirjasta” I—XVI; 1—20; 51—52; 60—75; 110. Käännösharjoituksia. Lyhyt esitys venäjän kielen ja kirjallisuuden historiasta. Kielioppia, kääntämistä, puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.

II. Ylempi kurssi.

2 t. ryhmittäin syys- ja kevätlukukaudella.

Oppikirja: N. Åström—C. Gyllenbögel „Venäjän kielen Alkeiskirja” loppuun. Kielioppia, venäjänkielisen tekstin käännöksiä, puheluharjoituksia sekä aineita. Sanomalehti- ja teknillistä tekstiä.

092. **Saksankieli.** Fil. maist. **Valli.**

A. Alempi kurssi.

2 t. ryhmittäin. Puhekieli tunneilla saksa.

Yleistajuisen teknillisen tekstin lukemista ja kääntämistä, kielellisten vaikeuksien selittelyä, keskustelua luetun johdosta.

B. Ylempi kurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Keskustelua jonkin käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin perusteella.

096. **Englanninkieli.** Fil. maist. **Hakulinen-Sipilä.**

Alin kurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: Lyydia Almilan „Jokamiehen englanninkirja” ja Y. M. Biesen „Englanninkielen Alkeiskirja ja Lukemisto”. Alkeiskursin yhteydessä käsitellään siihen kuuluva kielioppi. Keskusteluharjoituksia luettujen kappaleitten johdosta.

Jatkokurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: Lyydia Almilan „Jokamiehen englanninkirja” ja „Anecdotes and Short Stories” sekä B. J. Grahnen „English Reader for Technical Collegas”. Tekstin yhteydessä kielioppia tarpeen mukaan. Pääasiana pidetään englanninkielistä keskustelua, minkä vuoksi oppilaat on jaettu n. 15—35 oppilasta käsittäviin ryhmiin aikaisemman opiskelun perusteella.

Ylin kurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: Carl Ernolvin „In Workshops and Laboratory”. Opetuskieli englanti. Tällä kurssilla pyritään erikoisesti kartuttamaan oppilaiden teknillistä sanavarastoa.

094. **Ranskankieli.** Fil. tohtori **Nurmela.**

A. Alempi kurssi.

Esitiedot 20 ensimmäistä kappaletta teoksesta Sohlberg: Ranskankielen alkeiskirja.

Oppitunnit: 2 t. kullekin ryhmälle.

Yllämainitun oppikirjan koko kurssi.

B. Ylempi kurssi.

Esitiedot: Oppikoulun 3-vuotinen kurssi.

Oppitunnit: 2 t. kullekin ryhmälle, mahdollisuuksien mukaan ranskankielellä.

Luetaan opiskelun alussa määrättävää teosta ja harjoitellaan ranskankielistä kauppakirjeenvaihtoa.

RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO.

101. **Sovellettu geologia.** Professori **N. N.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusinsinööriosaston I vuosikurssi.

Mineraali-, kivilaji- ja maalajioppia sekä tärkeimmät geologiset ilmiöt. Rakennuskivet.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari: Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola: Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; M. Sauramo: Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1... 99).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä. Retkeilyjä.

102. **Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka.** Professori **N. N.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä rak. ins. osaston II vuosikurssin kevätlukukaudella ja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella III vuosikurssilla.

Maalajien kokoonpano ja lujuusominaisuudet. Pohjan tutkiminen ja kantavuus. Jännitysten jakautuminen pohjassa, laskeutumis-analyysi ja maanpaineteoria. Eri perustamismenetelmät. Työkuopat, työkuoppien kuivanapito, työpadot. Perustamistöiden suoritus.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella. III vuosikurssilla.

105. **Huoneenrakennusoppi.** Diplomiarkkitehti **T. Paatela.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella. Rakennusinsinööriosastolla myös kevätlukukaudella 1 t.

Perustukset, erilaiset seinä-, välikatto- ja vesikattorakenteet. Palomuurit ja savupiiput. Kustannuslaskelmia.

Harjoitukset: Rak. ins. osastolla kevätlukukaudella 2 t. ja seuraavan lukuvuoden syyslukukautena 5 t.

Muilla osastoilla kevätlukukaudella 4 t.

109. **Koneoppi. Diplominsinööri Aaltonen.**

Rakennusinsinööriosaston III vuosikurssi.

Luennot: 3 t. suomen kielellä.

Katsaus lujuusoppiin koneenosain laskemisen perusteena. Tärkeimmät kone-elimet ja eräät niiden mitoittamiseen käytetyistä yksinkertaisimmista laskumenetelmistä. Tärkeimmät voimakonetekniikan mittauskoneista pääpiirteittäin, vesivoimakoneet, höyrykattilat, mäntähöyrykoneet, höyryturpiinit, polttomoottorit, autot ja traktorit. Sähköenergian siirrossa käytetyt laitteet ja yleisimmät sähkövoimakoneet.

Kurssikirjana toistaiseksi E. Saraoja: Yleinen koneoppi, joka kuitenkin ei esitä koko kurssia.

Harjoitukset. Varsinaisia harjoituksia ei ole. Retkeilyjä voimalaitoksiin ja rakennusalan koneiden korjauspajoihin.

Rakennusstatikka. Professori Hannelius.

Yleiskurssi.

Rakennusinsinööriosastolle ja koneenrakennusosaston lentokoneenrakennuksen opintosuunnalle.

111. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä, 1 t. kevätlukukaudella.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari. Jatkuva palkki. Jännitysvoimat staattisesti määrätyissä ristikkokannattajissa. Staattisesti epämääräisten rakenteiden yleisen teorian perusteet.

Harjoituksia 2 t.

112. II. Luentoja 3 t. suomen kielellä kevätlukukaudella.

(Ei ole pakollinen maatalouden vesirakennuksen opintosuunnalle).

Taso- ja avaruusristikkojen yleinen teoria. Yhdistetyt ristikot. Rakenteiden muodonmuutokset. Staattisesti epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

113. III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomenkielellä.

Valittuja osia rakennusstatiikasta.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Tien- ja sillanrakennusoppi. Erikoisopettaja N. N.

121. I. Maanmittausosaston ja rakennusinsinööri-osaston maatalouden vesirakennuksen opintosuunnalle.

Luennot: 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tielainsäädäntö, teiden suunnittelu, tutkiminen ja rakentaminen, teiden erikoisrakenteet, kustannusarviot, teiden kesä- ja talvikunnossapito.

Luettavaksi suositellaan: K. F. Lehtola: Tiettyöt.

Harjoitukset: 2 t. kevätlukukaudella.

122. II. Rakennusinsinööri-osaston maatalouden vesir. opintosuunnalle.

Luennot: 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yksinkertaisten puu-, kivi-, betoni-, teräs- ja teräsbetonisiltojen alus- ja päällysrakenteiden mitoitus ja konstruointi. Kustannusarviot.

Luettavaksi suositellaan: Urho Palsanen: Sillanrakennuksen oppikirja.

Harjoitukset: 2 t. seuraavana syyslukukautena.

Sillanrakennusoppi. Professori Hannelius.

Yleiskurssi.

Rakennusinsinööri-osaston rakennustekniikan sekä tien- ja vesirakennuksen opintosuunnalle.

131. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

I. Sillanrakennuksen historiallinen kehitys. Ulkoiset rasittavat voimat. Puurakenteet. Kivi-, betoni- ja rautabetonirakenteet.

Kantavien rakenteiden suunnittelu ja rakennusaineen valinta.

II. Teräsrakenteet. Rakenne-elimet. Levypalkit, ristikkopalkit, jatkuvat sillat ja ulokesillat. Kaarisillat, riippusillat. Poikittaiset siteet. Tukilaakerit. Pylväät. Terässiltojen valmistus, asennus ja kunnossapito. Liikkuvat sillat.

Oppikirjoja: Th. Gesteschi, Grundlagen des Holzbaues; A. Laskus, Hölzerne Brücken; G. Schaper, Grundlagen des Stahlbaues; G. Schaper, Feste stählerne Brücken.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

132. **III.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia sillanrakennusopista.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella ennen luentoja ja 2 t. kevätlukukaudella.

Huoneenrakennustekniikka. Professori **Vähäkallio.**

Yleiskurssi.

141. **I.** Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, muodonmuutos, lujuus. Työ- ja heilahduslujuus. Kimmoisuuslait, sallitut rasi-
tukset. Rauta, teräs, puu sekä luonnonkivet ja keinotekoiset kivi-
ainekset, sideaineet ja laasti; muuraus. Betoni ja rautabetoni.

Käytännöllisiä harjoituksia aineenkoetuksessa.

142. **II.** Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rautabetonirakenteiden teoria. Huoneenrakennusten kantavat
puu-, teräs-, kivi- ja rautabetonirakenteet.

Harjoituksia 4 t. kevätkaudella. Lisäksi noin 10 päivän betonikurssit
seuraavana syyslukukautena.

Erikoiskurssi.

143. **III.** Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lämmön, kosteuden ja äänen eristäminen. Huoneakustiikka.

Valittuja osia huoneenrakennustekniikasta.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Tien- ja rautatienrakennusoppi ynnä kulkulaitostekniikka.

Professori **Lehto.**

Yleiskurssi.

151. **I.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rautatienrakennus. Rautateistä, liikenneteknilliset kysymykset,
rakennusteknilliset määräykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus
sekä rakennustyöt.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

152. **II.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tienrakennus. Teistä yleensä, liikenne ja sen vaikutus tiehen, teiden tutkiminen ja rakentaminen, kestopäällysteiset tiet, teiden kunnossapito, tiet talvella, rakennus- ja kunnossapitovälineet sekä tiekoneet.

Kadunrakennus. Kaduista yleensä, liikenne ja sen ohjaaminen, katujen rakentaminen, katuihin kuuluvat laitteet ja raitiotiet. Liikenteen vaikutus asemakaavaan.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

153. **III.** Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rautatienrakennus. Rautateiden päällysrakenne ja sen osien laskeminen, raide, vaihteet, asemat ja ratapihat, opastimet, erääniset laitteet asemalla ja radan kunnossapito.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

154. **IV.** Luentoja 1 t. syyslukukaudella, 2 t. kevätlukukaudella.

Lentokentät ja reitit. Lentokenttien suunnittelu ja rakentaminen. Lentoreitit ja niihin kuuluvat laitteet.

Opastin ja turvalaitokset. Rautatien opastin- ja turvalaitosten suunnittelu rataan ja ratapihaan.

Erikoisosa rautatien- ja tienrakennusopista.

Kirjallisuutta: E. J. Lehto, Rautatien- ja tienrakennus I—IV ja VI; K. Käyhkö, Teiden kestopäällysteet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Vesirakennusoppi. Professori Solitander.

Yleiskurssi.

Rakennusinsinööriosaston III ja IV vuosikurssi.

161. **I.** Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Hydrografia ja hydraulikka, geodeettiset ja hydrometriset mitaukset. Padot, kalatiet, jokirakennus. Vesijohdot ja lokaviemärit puhdistuslaitteineen. Sisävesiväylät ja kanavat, jokien kanavoiminen.

Kurssikirjat: Luentomonisteet I—III, IV—VI ja VIII—IX.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

162. **II.** Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Vesivoimalaitokset. Meriväylät. Satamat, nosto- ja sulkutelakat. Pienoismallikokeet.

Kurssikirjat: Luentomoniste X—XII.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleiskurssin harjoitustöihin kuuluu 3 à 4 järvensäännöstelyyn sekä muuhun vesirakennustekniikkaan kuuluvia suunnitelma- ja piirustustehtäviä.

Erikoiskurssi.

163. **III.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia vesirakennusopista.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Viljo Rinne, Vesirakentajan virtausoppi.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyönä suunnittelutehtävä vesirakennusosalta.

171. **Maatalouden vesirakennus I.** Professori **Kaitera.**

Maanmittausosastolle.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Historiallinen katsaus. Vesistötiede: sade, haihtuminen, vedenkorkeus, purkautuva vesimäärä. Valtaojituksen suunnitteluperusteet. Maanpinnan painuminen. Hyödyn arvio ja kustannusten osittelu. Peltojen avo-ojitus ja salaojitus. Metsäojitus. Uudisraivaus. Maan muokaus. Maavedet ja routa. Pengerryksen ja kastelun pääperiaatteet.

Kurssikirjat: Kaitera, Maatalouden vesirakennuksen luentomonisteen. Lisäksi suositellaan: Lukkala, Metsämiehen suo-oppi; Keso, Salaojitustyöt; Kaitera, Miten voim torjua kuivuutta.

Harjoituksia 2 t.

Pienen sualueen kuivatussuunnitelma rajajärjestelyineen ja kustannusten ositteluineen. Työhön liittyy lisäksi salaojitus, avo-ojitus, metsäojitus ja uudisraivaussuunnitelma.

172. **Maatalouden vesirakennus II.** Professori **Kaitera.**

Rakennusinsinööriopiston maatalouden vesirakennuksen opintosuunnan III ja IV vuosikursseilla luennoitava laajempi kurssi, edellyttää yleisen vesirakennuksen kurssin samanaikaista seuraamista.

Luentoja 2 t. suomen kielellä kahtena lukuvuotena.

Historiallinen katsaus. Vesistötiede: sade, haihtuminen, vedenkorkeus, purkautuva vesimäärä, veden virtaus, havaintoaineiston käsittely, ennakkoarviot. Valtaojituksen suunnittelu- ja perusteet. Maanpinnan painuminen. Hyödyn arvio ja kustannusten osittelu. Peltojen avo-ojitus. Salaojitus. Metsäojitus. Uudisraivaus. Maan muokkaus. Maavedet ja routa.

Vesistöjen järjestely ja säännöstely maatalouden kannalta. Väylien kuntoon vaikuttavat tekijät. Väylien vahvistukset ja erikoisrakenteet. Pengerrykset: suunnittelu- ja perusteet, penkereet, pumput ja pumppuasemat. Kuivatustöiden suoritus: työpadot, käsi- ja konetyöt, maan irroitus ja siirto. Maan kastelu: kasvien veden tarve ja saanti, padotus, valutus, sadetus, lannoittava kastelu, sadon lisäykset, kustannukset. Likavedet: poisjohtaminen, puhdistus, hyväksikäyttö. Maatalouden veden hankinta. Vesistöjärjestelyt ja kalastus. Kalanviljely. Soiden käyttö turve- ja teollisuuteen.

Kurssikirjat: Kaitera, Maatalouden vesirakennuksen luentomonistukset. Lisäksi suositellaan: Hallakorpi, Maatalouden vesirakennus. Lakkala, Metsämiehen suo-oppi; Fredholm, Torrläggning och bevattning.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella ensimmäisenä vuonna (III vuosik.) ja 2 t. koko seur. lukuvuotena (IV vuosik.).

Vesistön järjestelysuunnitelma hyödyn arvioineen ja kustannusten ositteluineen. Työhön liittyy myös metsäojitusta ja peltojen avo-ojitusta. Salaojitus-, pengerrykset- ja kastelusuunnitelma.

Uittoteknologia. Dipl. insinööri Oksala.

176. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Uittokalusto, väliaikaiset uittolaitteet, uitto ja lauttaus, erottelut, uittotyöhdistyksen sekä uittoa koskeva lainsäädäntö. Uitto taloudellisena toimintana.

177. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Pysyvät uittorakenteet.

Kurssikirja A. Oksala: Uittoteknologia, jota luennoilla täydennetään.

Harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

181. **Rakennustöiden järjestelyoppi.** Diploomi-insinööri **Salmensaari.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusteollisuuden luonne, rakennussopimus. Työn suunnittelu, kustannusarviot, työn aikataulu. Työsuhde, työnjohto, varasto, työkalusto, kuljetukset, huolto. Kustannuslaskenta, tilastot, työn tutkimus.

Harjoitukset.

Erityisiä harjoituksia ei pidetä. Niiden sijasta tarkastetaan kesäharjoittelun ajalla pidetyt harjoittelukirjat.

182. **Liikennetalous.** Dosentti **Castrén.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kuljetukset ja liikenne vaihdannassa: kuljetustarve, markkinoiden alueellinen muodostuminen, liikenteen kasvulaki. Liikennelaitosten omakustannus- ja tariffiteoriat. Liikennelaitosten suunnittelun ja käytön taloudellisia näkökohtia. Liikennetalouden tutkimusmenetelmistä Tilastojen laadinta ja käyttö.

KONEENRAKENNUSOSASTO.

201. Metalliraaka-aineoppi. Maisteri **Salokangas**.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Metallien tutkiminen. Käytettävät koneet ja laitteet. Metallien ja metalliseosten ominaisuudet. Metallien lämpökäsittely. Korrosio ja suojelumenetelmät.

Harjoituksia 2 t.

Aineenkoetus-, metallurgisia ja metallograafisia töitä.

Lämpötekniikka ja koneoppi.

Koneenrakennus-, puunjalostus- ja sähkötekniillisen osaston oppilaille.

211. I osa. *Teknillinen lämpöoppi*. Professori **Brotherus**.

Luentoja 2 vuosik. syysl. 2 t. suomen kielellä.

Fysik. perusteet. Kaasut. Ominaislämpö. Kaasujen tilannevaihtelut. Vesihöyry. Kiertoprosessit. Lämpödiagrammat. Kiertoprosessit koneissa. Kaasujen ja höyryjen liike. Sovellutuksia koneisiin ja keittoprosesseihin. — Polttoaineet ja polttoarvo.

212. II osa. *Höyrykattilat*. Professori **Kyrklund**.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Höyrykattiloiden eri tyypit ja yleinen rakenne. Tulipesä ja palamisprosessi sekä sen talouteen vaikuttavat tekijät. Kattilalaitosten rakenne, etulämmittäjät ja tulistajat, putkijohdot varusteineen, mitaus- ja valvontavälineet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

213. III osa. *Voimakoneet ja -laitokset*. Diplominsinööri **Immonen**.

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Mäntähöyrykoneet, polttomoottorit, höyry- ja vesiturbiinit, niiden rakenne ja ominaisuudet sekä käytön teknilliset ja taloudelliset edellytykset teollisuuden eri tarkoituksia ja tarpeita silmälläpitäen.

Apukoneet: pumput, tiivistäjät y. m.

Teollisuuden voimantarve ja sen tyydyttäminen. Voimalaitosten suunnittelu, rakentaminen ja käyttö. Teollisuuden ja voimalaitosten voima- ja lämpötalous.

Harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella ja 4 t. seuraavalla syyslukukaudella.

221. **Polttomoottorit**. Professori **Kyrklund**.

Joka toinen vuosi, 1948—49 j. n. e. Luentoja 4 t. ruotsin kielellä.

Eri rakennemuotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvosteleminen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja konstruointi.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

222. **Lentokonemoottorit**. Professori **Kyrklund**.

Kurssi liittyy suoranaisena jatkona polttomoottorien luentoihin.

Polttomoottorien yhteydessä esitettyjen teoriain soveltaminen lentokonemoottoreihin.

223. **Autotekniikka**. Professori **Kyrklund**.

Jatkokurssi polttomoottorien luentoihin.

Polttomoottorien yhteydessä esitettyjen teoriain soveltaminen automoottoreihin. Auton rakenne-elimien ja käyttöominaisuuksien tutkiminen.

231. **Vesiturbiinit**. Professori **N. N.**

Joka toinen vuosi, 1947—48 j. n. e. Luentoja 3 t.; harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Yleinen turbiiniteoria; erilaatuiset turbiinit, erityisesti Francis-turbiinit. Yksi- ja monipyöraiset turbiinipumput.

Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen sää-
tämisprobleemi; keskipakoissäättäjiä; erilaisia turbiinisäättäjiä, eritoten
nestesäättäjiä.

232. Höyryturbiinit. Professori Ahlfors.

Joka toinen vuosi, 1948—49 j. n. e. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä.

Mekaanisen lämpöteorian soveltaminen höyryturbiineihin. Höy-
ryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

233. Mäntähöyrykoneet ja mäntäpumput. Professori Kyrklund.

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä joka toinen vuosi, 1947—48 j. n. e.

Yksi- ja monisyylinteristen koneiden laskeminen ja konstruointi
kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen
ja konstruointi.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

234. Maanviljelyskoneoppi. Erikoisopettaja N. N.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Maataloudessa käytettävät koneet, eri rakenteiden vertailu,
raaka-aineet, käsittely, koetulokset, koneille asetettavat vaatimukset,
voimamäärät.

Harjoituksia 2 t.

Maatalouskoneiden suunnittelua.

236. Kuljetustekniikka. Diplominsinööri Lummaa.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Jatkuvasti toimivat kuljetuslaitteet; niiden rakenne, kuljetuskyky,
tehon tarve ja sovellutuksia kuljettimien käytöstä. Ajoittain toimi-
vat kuljetuslaitteet, nostokoneet: nosturit, nostimet ja hissit.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Nilsson: Hiss- och
transportanordningar.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kuljetuslaitteen valitseminen annettua kuljetustehtävää varten,
sen laskeminen ja suunnittelu.

Sovellettu aerodynamiikka. Professori Ylinen.

Osat I ja II vuorovuosina.

241. I. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Kappaleiden vastus. Siiven nostovoima. Sivusuhteen, nuolimudon ja kierron vaikutus. Ilmatunnelit ja mallikokeet.

242. II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Lentokoneen stabiliteetti. Lentosaavutukset. Lento-ominaisuudet. Potkurit.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Fuchs, Hopf, Veinig: Aerodynamik I, II, III.

Lentokoneen statiikka. Professori Ylinen.

Osat I ja II vuorovuosina.

243. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Lentokoneenrakennuksessa yleisimmin käytetyt rakennusaineet, niiden kimmoisuus- ja lujuusominaisuudet. Aineen väsymislujuus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Thalan: Aufgaben aus der Flugzeugstatik.

244. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kuormitusotaksumat. Rakenteissa syntyvät jännitykset ja muodonmuutokset. Stabiliteetti-ilmiöt. Kuorirakenteet.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Timoshenko: Strength of Materials I. II.

Lentokoneenrakennus. Professori Ylinen.

Osat I ja II vuorovuosina.

245. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Lentokoneen eri osien rakenne, niiden laskeminen ja suunnittelminen. Kurssikirjaa ei ole.

Harjoituksia 3 t.

Lentokoneen eri osia koskevia harjoitustöitä 5 kpl.

246. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Lentokoneen osien painoarviot. Lentokoneiden laskeminen ja suunnitteleminen. Lentokoneenrakennuksen erikoiskysymyksiä.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Luthander: Flygteknik (teoksessa Svensk teknisk Uppslagsbok).

Harjoituksia 3 t.

Lentokoneenrakennuksen eri aloilta valittuja harjoitustöitä 5 kpl.

Laivanrakennus. Professori Rahola.

Osat II ja III luennoidaan vuorovuosina.

251. **I.** Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kauppa- ja sotalaivatyyppit. — Rakennusaineet. Rakenne-osien liittäminen toisiinsa. Rungon rakenneosat. — Luokitteluseurojen ja valtion rakennesäädökset.

Linjapiirustus. Päämitat, uppouman täyteläisyysuhteet. Pintojen, tilavuuksien ja painopisteiden määrääminen integraalikäyrien, mekaanisten välineiden ja eri laskumenetelmien avulla. Vaihtokeskus, alkuvakavuus. Laivan suunnittelun perusteet. Laivan paino- ja painopistelaskut.

Harjoituksia 2 t.

252. **II.** Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi.

Reserviuppouma, varalaita, laipiokäyrät. — Staattinen ja dynaaminen vakavuus, vakavuuskäyrät. Painojen siirron ja vapaan veden vaikutus. Tuulen ja kääntymisen vaikutus. Kallistuskoe. Viippauslaskut. Minimivakavuus. — Ohjausteoria. Vesillelasku. — Laivanmittaus.

Kansirakenteet. Sisustus ja varustus. Eristys. — Laivan rakentaminen.

Harjoituksia 5 t.

253. **III.** Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi.

Linjojen suunnittelu. Aaltoteoriaa. Virtaviivateoriaa. Laivan vastus. Mallikokeet. Koeajot. — Potkuriteoriaa. Kavitaatio. — Laivan poikittais- ja pitkittäisrasitus. — Keinuminen ja jyskiminen.

Laiva- ja kansiapukoneet. — Putkistot. Tuuletus, lämmitys ja jäähdytys. Sähkölaitteet.

Harjoituksia 5 t.

Tekstiiliteknologia. Diplomii-insinööri Saarinen.

Osat II ja III esitetään vuorovuosina.

261. **I.** Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Aineoppi. Puuvillan, pellävän, hampun, juutin, ramien ja muiden kasvikuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

262. **II.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kehruu. Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

Harjoituksia 2 t. sekä syys- että kevätlukukaudella.

263. **III.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kutominen. Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikoookudonta.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

264. **IV.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sidosoppi. Perussidokset, johdetut sidokset, vaihtosidokset, vahvistetut sidokset ja lintuniisisidokset. Eri numeroimisjärjestelmät. Tutkimusharjoituksia.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

265. **V.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Appretuurioppi, villa-, puuvilla-, puolivilla- ja pellavakankaiden viimeistelytyöt.

266. **Trikooteknologia. Diplomii-insinööri Vuorio.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tekstiiliteknologian kursseja täydentävä erikoiskurssi trikooteollisuuden alalta.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

269. **Tekstiiliteknologian tyylioppi. Professori Lindberg.**

Esitetään yhteisesti tekstiiliosaston 3 ja 4 vuosikursseille joka toinen vuosi.

Arvosana yhdistetään tekstiiliteknologian arvosanaan.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tekstiilityyliin taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Sommitte-
luopin perusteet. Koristemuotojen erittelyä.

Kurssikirja: Lindberg: Koristetaide.

Lämmitys- ja saniteettitekniikka. V.t. lehtori Saarto.

271. I. Kuuluu lähinnä lämmitys- ja saniteettitekniikkaa opiskeleville koneen-
rakentajille. Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Johdanto: Fysikaaliset perusteet. Seinämien lämpö- ja kosteus-
eristyksistä. Rakennusten lämmöntarvelaskenta. Polttoaineet ja pala-
minen.

Lämmityslaitokset: Paikalliset; takka-, uuni-, kaasu-, sähkö- ja
kanavalämmitys. Keittiöliesien vertailua. Keskuslämmityslaitosten kat-
tilat varusteineen. Kattilahuoneen suunnittelu. Polttoainevarasto. Pat-
terit ja putkijohdot. Putkikanavat ja seinäsyvennykset.

Keskuslämmityslaitosten rakenne ja ominaisuudet, edut ja varjo-
puolet sekä soveltuvaisuus eri tarkoituksiin. Painovoima-, kerros-, pi-
kakierto-, pumppu-, säteily- ja kuumavesilämmityslaitokset. Korkea-,
matala- ja alipainehöyrylämmityslaitokset. Ilma-, yhdistetyt- ja kau-
kolämmityslaitokset.

Tuuletuslaitokset: Ilmanvaihto ja ilman käsittely. Ilman liike.
Vetokäsite. Luonnolliset tuuletuslaitokset: Ikkuna- ja ovituuletus.
Painovoimatuuletuslaitokset. Koneelliset tuuletuslaitokset: Ilman puh-
distus, lämmitys, kostutus, pesu ja jäähdytys. Tulo-, meno- ja tulo-
menotuuletuslaitokset. Tuuletuslaitokset jäähdytys-, kostutus- ja läm-
pötilansäätölaitoksina.

Vesi- ja viemärijohtolaitteet: Veden kulutus ja saanti. Veden
ominaisuuksista ja puhdistuksesta. Veden varastointi ja jakelu. Ra-
kennuksien kylmä- ja lämminvesijohtolaitokset. Palo- ja vesipostit.

Viemärijohtojärjestelmistä. Viemärivereden puhdistuksesta. Hajoi-
tus-, sadevesi-, pohja-, pinta-, pääte-, puhdistus- ja tarkastuskaivot. Ra-
kennusten pohjavesikysymyksestä. Viemärijohtolaitteet rakennuksissa.

Lämpö-, vesi- ja viemärijohtojen äänieristyksestä.

Kaasujohdot ja -laitteet rakennuksissa.

Lämmitys-, tuuletus-, vesi- ja viemärijohtolaitosten työselityksien

merkitys, kustannusarvioiden vertailuperusteet sekä urakkasopimuksen laadinta.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Albin: Lärobok i värme- och sanitetsteknik.

Harjoituksia ei ole. Niiden sijasta käyntejä erinäisillä laitoksilla ja työmailla.

272. II. Kuuluu lähinnä arkkitehtiosaston oppilaille. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sama kurssi kuin edellä sovellettuna rakennusosalalla toimivien tarpeita varten.

273. III. Saniteettitekniikan opintosuunnalle tarkoitettu erikoiskurssi. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Lämmönsiirtymisen teoriaa. Erilaisten johtojen eristys ja taloudellisen eristysvahvuuden määrääminen. Eristyksen hyötysuhde.

Lämpöpintojen laskenta. Vasta-, myötä- ja ristivirtausperiaatteiden mukaan tapahtuvan lämmönsiirtymisen lämpötilaeron tarkka ja likipitäinen määrääminen.

Erilaisten vesi- ja höyrylämmityslaitosten vaikuttavan paineen määrääminen. Johdoissa tapahtuvan virtaajan jäähtymisen huomioiminen.

Putkijohtojen laskenta. Nesteiden, kaasujen ja höyryjen virtauksesta. Korkea- ja matalapainehöyry-, sekä yksi- ja kaksijohtojärjestelmäisten painovoima-, kerros- ja pumppu-vesilämmityslaitosten johtojen mitoitus. Varolaitteet ja johdot.

Ilman ominaisuuksien tarkempi käsittely. pt- ja itx-tasot. Ilman yksinkertaiset ja yhdistetyt tilamuutokset. Tuuletuslaitosten kanavien mitoitus.

Vesi-, syöttö- ja keskuslämmityspumput. Tuulettaajat.

Erinäisten kylmä- ja lämminvesijohtojen ja verkostojen, kuten syöttö- ja lauhdevesijohtojen sekä kasteluverkostojen mitoitus.

Kustannusarviot, työselitykset ja urakkasopimukset. Työn suunnittelu ja valvonta. Tilastotutkimukset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Käyntejä rakennustyömailla, tehtaissa ja erinäisillä laitoksilla.

Harjoitustehtävät: Laitosten suunnittelu ja mitoitus, valinnan mukaan yksi tehtävä kustakin seuraavasta ryhmästä:

I. Painovoimainen-, kerros- tai pumppuvesilämmityslaitos.

II. Korkea- tai matalapainehöyryverkosto.

III. Tulo-, meno- tai tulo-menotuuletuslaitos.

IV. Rakennusten vesi- ja viemärijohdot, pienemmän rakennus-alueen ulkoverkostot tai kasteluverkosto.

Vaihtoehtoisina tehtävinä voidaan valita sopivien valmiiden laitojen toiminnan tutkiminen.

Kurssikirjoina suositellaan: Rietschel: Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik. Paulsson, Elvin, Theorell y. m.: Värme, Ventilation och Sanitet I ja II. Rybka: Klimatechnik.

Diplomityötä suorittavat ylioppilaat osallistuvat asiantuntijaneuvotteluihin arkkitehtiosastolla sekä toimivat assistenttiharjoittelijoina nuorempien lämmitys- ja saniteettitekniikan opiskelijoiden harjoituksissa.

274. IV. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella arkkitehtiosastolla.

Rakennusten lämpö- ja vesijohtolaitosten piirtäminen.

Harjoitukset jatkuvat asiantuntijaneuvottelujen muodossa nykyaikainen rakennustaide II harjoitusten yhteydessä.

281. **Työstökoneet.** Professori **Serlachius.**

Luentoja 2 t.

Tärkeimmät metallityökoneet, niiden käyttö, rakenne, erikoisosat ja mekanismit.

Oppikirjana suositellaan: Hülle-Valkola, Työkalukoneet.

282. **Konepajatekniikka.** Professori **Pero.**

Luentoja 2 t.

Esitiedot: Työstökoneet.

Työsuunnitteluja. Työstökoneiden tehokas käyttäminen, tehon-tarve, leikkuunopeus ja lastun vahvuus. Konerakenteiden toleranssi-sovitteet. Työvälineiden konstruointi.

Harjoituksia 6 t.

283. **Valimotekniikka.** Tri-ins. **Asanti.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Muottien valmistus. Raudan sulattaminen.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

284. **Veistämötekniikka.** Dipl. insinööri **Tuomisto.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Veistämötekniikan erikoiskurssi laivanrakentajille.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

286. **Hitsaustekniikka.** Diploomi-insinööri **Eiro.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Hitsausvälineet, erilaiset hitsaustavat, metallien hitsattavuus, hitsin ominaisuudet ja lämpökäsittely.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella ryhmittäin.

Tutustumista hitsaustekniikan työvälineihin ja työtapoihin.

Teollisuustalous.

291. I. **Yleinen teollisuustalous.** Diploomi-insinööri **N. N.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Teollisuuden tehtävät ja merkitys. Teollisuuslaitoksen paikanvalinta, rakennukset ja koneiden sijoitus. Varastojen hoito. Työn suunnittelu ja valvonta. Työntutkimukset. Palkkausjärjestelmät. Työväen huolto. Johdon organisaatio. Osto- ja myyntitoiminta. Patentit ja lisenssit.

Teollisuuden laskentatoimi, omakustannuslaskenta, kirjanpito, tilasto ja taloussuunnittelu.

Teollisuuden järjestötoiminta. Työnantajain ja työntekijäin järjestöt. Eri teollisuudenalojen viimeaikainen kehitys. Rationalisointi.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Yhteisharjoituksia luentosalissa: Varastonhoidossa, työnsuunnittelussa, valvonnassa, työntutkimuksissa ja kustannuslaskennassa tarvittavien lomakkeiden käyttö. Esimerkkejä hinnoittelusta. Kirjanpidon taseiden lukemista. — Käynti työväensuojelunäyttelyssä.

292. II. **Tuotannollinen jatkokurssi.** Professori **Niini.**

Vaihtoehtoinen aine, jonka arvosanaan yhdistetään yleisen teollisuustalouden arvosana, koneenrakennus- ja puunjalostusosastolla.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tuotantotoiminnan suunnittelu ja valvonta. Käytön taloudellisuus ja sen tekijät. Teknillinen tarkkailu.

Työn fysiologiset perusteet. Työntutkimukset, työmenetelmien ja työolosuhteiden kehittäminen. Aikatutkimukset, aikatutkimusten tekniikka sekä tulosten selvittely ja hyväksikäyttö.

Kurssikirjaa ei ole.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella luokkaharjoituksia, käyntejä tehtaissa ja näyttelyissä sekä seminaariesitelmän valmistaminen. Kevätlukukaudella kirjallinen harjoitustyö ja seminaariharjoituksia.

293. *III. Kaupallinen jatkokurssi.* Professori **Niini.**

Vaihtoehtoinen aine, jonka arvosanaan yhdistetään yleisen teollisuustalouden arvosana, koneenrakennus- ja puunjalostusosastolla.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaupan lajit. Kauppatavat, toimitus- ja maksuehdot. Rautatie-, vesi- ja autokuljetukset. Tavaroiden tullaaminen.

Myynnin organisaatio. Markkinatutkimukset ja mainonta. Toimistotyön järjestely ja välineet.

Yrityksen rahoitus. Pankkien toiminta. Kaupan järjestötoiminta, kauppapolitiikka.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Volontis: Det moderna affärslivet tai Liikemaaailman Pikku Jättiläinen.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella käyntejä kaupallisen alan laitoksissa ja näyttelyissä sekä seminaariesitelmän valmistaminen. Kevätlukukaudella kirjallinen harjoitustyö ja seminaariharjoituksia.

294. **Teollisuuskirjanpito.** Erikoisopettaja **N. N.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

I. Omakustannuslaskenta.

Laskennan perusteet: Teollisuusliikkeen laskentatoimen haarat. Kustannuslaskennan tarkoitusperät. Kustannusten käsite ja arvostus.

Kustannuslajit. Kustannuspaikat. Laskentatavat: välittömät ja välilliset kustannukset. Tuotteiden kustannuslaskelmat. Kustannusten riippuvaisuus toimintasuhteesta. Laskennan toteuttaminen: Laskennan perustositeaineisto ja tietojen saanti kustannuslaskenta varten. Kustannuslaskennan yhdistelmätaulukot. Laskennan tulosten hyväksikäyttö: Kustannuslaskenta ja hintapolitiikka. Kustannuslaskenta käytötarkkailun välineenä. Lyhytkautinen tuloslaskenta ja kannattavuusuustarkkailu. Teollisuustuotteiden hintasäännöstely ja viranomaisien hinnoitteluperusteet.

II. Teollisuuskirjanpito.

Kahdenkertaisen kirjanpidon perusteet: Inventario ja omaisuus-tase. Tilinavaus. Tilikausi ja tilinpäätös. Kirjanpitolaki: Kirjanpito-velvollisuus. Arvostusperusteet. Taseiden sisältö ja muoto. Tilinpäätösten julkisuus. Kirjanpidon muodot: Perusmuotoiset ja sarakkeikirjanpidot. Läpikirjoitus- ja koneelliset menetelmät. Tulo- ja omaisuusverotuksen perusteet. Ennakkoperintä. Liikevaihtovero. Teollisuuskirjanpidon erikoispiirteet: Sisäisen omaisuuskierron seuraaminen. Kustannuslaskennan ja kirjanpidon yhteys: Liike- ja valmistuskirjanpito. Teollisuusyrityksen tilipuitteet. Tasearvostelu. Tilintarkastuksesta.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Kustannuslaskenta: Perustositeaineiston keräys. Yhdistelmätaulukoiden laadinta. Tuotteiden kustannuslaskelmia jako-, ekvivalenttija lisäyslaskentaa käyttäen. Teollisuuskirjanpito: Kirjausesimerkkejä: Kaupallinen kirjanpito: yksityisliike ja osakeyhtiö. Teollisuuskirjanpito. Tilinpäätösten analyysiharjoituksia.

295. Työnjohto-oppi ja työnpsykologia. Opetusneuvos Oksala.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Työnpsykologian alkeet. Soveltuvaisuustutkimukset ja työväen valinta. Ammattikasvatus. Työn johtaminen ja sen psykologinen perusta.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Ivalo: Henkilökoh-tainen työnjohto.

296. **Teollisuushygienia.** Tohtori **Erkkilä.**

Luennot 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä pääasiassa koneenrakennus- ja puunjalostusosastoa silmälläpitäen.

Yleisen hygienian perusteet: ilma, maaperä, juomavesi, valo, lika-
vesi; asunto- ja rakennushygienia, ravintohygienia, ammattitaudit ja
myrkytykset, varsinainen tehdashygienia.

Kurssikirjaa ei ole. Kurssivaatimuksena luennot tai G. Wirgin:
Hälsövärd I—II.

SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO.

301. **Sähkötekniikka.** Diplominsinööri **Ahlstedt.**

Suppea sähkötekniikan yleiskurssi muita kuin sähkötekniillistä osastoa varten. Luentoja 2 t. kevät- ja 2 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Sähkötekniikan perusteet, magnetismin teoria, galvaaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit, muuntajat, muuttajat, mittarit, kojeet, voima- ja muuntaja-asemat, vahvavirtaverkot, ylijännitesuojat, maadoitukset, valaistustekniikka, johtoasennukset, sähkötapaturmat ja henkiinherättämiskeinot. Oppikirjat: Viljo Ylöstalo, Sähkötekniikan oppikirja ja Martti Paavola, Sähkötekniikan oppikirja.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä kertaus- ja laskuharjoituksia 2 t. Laboratoriotöitä 3 t. syyslukukaudella.

311. **Yleinen sähkötekniikka.** Professori **Ylöstalo.**

Sähkötekniillistä osastoa varten.

Luentoja 2 t. kevät- ja seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja muuntajat. Mittakojeet. Oppikirja: V. Ylöstalo: Sähkötekniikan oppikirja.

Harjoitukset: Kertausharjoituksia 2 t.

312. **Sähkömittaustekniikka.** Diplominsinööri **Laurila.**

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittajärjestelmät. Mittalaitteiden ja mittauksen tarkkuus. Osoitavat, piirtävät ja laskevat sähkömittarit. Mittamuuntajat. Silta- ja kompensatiomittaukset. Sähkötehon ja -työn mittaust. Eristys- ja

maatosvastuksen mitta. Magneettimittauksia. Valomittauksia. Erikoismittalaitteet.

Harjoituksia laboratoriossa 3 t. kevät- ja 3 t. seuraavalla syyslukukaudella (kemisteillä vain yhtenä lukukautena).

314. Vaihtovirtateoria. Diplominsinööri Lehtonen.

Esitiedot: Yleisen sähkötekniikan ja matematiikan kurssit.

Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lineaaristen virtapiirien laskumenetelmistä. Yksiaaltainen vaihtovirta, peruskäsitteiden kertaus. Lineaaristen vaihtovirtapiirien ominaisuudet. Vaihtovirtojen vektoriesitys ja symboolinen laskutapa. Inversio ja urateorian perusteet. Moniaaltoiset vaihtovirrat. Symmetrinen ja epäsymmetrinen kolmivaihejärjestelmä. Epäsymmetrisen kolmivaihejärjestelmän symmetriset komponentit. Moniaaltoiset vaihtovirrat kolmivaihejärjestelmässä. Vaihtoinduktanssi vaihtovirtapiirissä. Virran jakaantuminen massiivisissa johtimissa. Rautaa sisältävät vaihtovirtapiirit. Vaihtovirtapiirit, joissa induktanssi ja kapasitanssi ovat jakaantuneet. Kytkentäilmiöistä.

Sovellutuksia luentojen eri kohtien yhteydessä.

Kurssikirjaksi soveltuu vastaavilta kohdiltaan A. Fraenkel: Theorie der Wechselströme.

Luentomoniste valmistunee lukuvuoden kuluessa.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Laskuharjoituksia, joissa tarkastetaan kotitehtävinä lasketut harjoitusesimerkit.

316. Teoreettinen sähkötekniikka. Professori Ylöstalo.

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Sähköstatiikka. Magnetostatiikka. Sähkömagnetismi. Induktio. Sähkömagneettiset aallot.

321. Sähkökoneet. Professori N. N.

Luentoja sähkötekniillisen osaston III vuosikurssilla 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella sekä IV. vuosikurssilla 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tasavirtakoneet: teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja konstruointi.

Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit: teoria, rakenne ja ominaisuudet, laskeminen ja konstruointi. Muuttajakoneet.

Harjoituksia III vuosikurssilla 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella sekä IV vuosikurssilla 9 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Konstruktioitehtäviä ja laboratorioharjoituksia.

Sähkölaitokset. Professori Paavola.

331. Sähkölaitosten suunnittelu.

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähköjohtojen laskeminen ja asentaminen. Sähkövalaistustekniikka. Sähkölaitosten kojeet. Kojeistot. Muuntoasemat. Kojetaulut. Jakokeskukset. Säätekysymykset. Tahdistus. Releet ja laukaisijat. Sähköjohtojen induktanssin ja kapasitanssin laskeminen. Hankintaohjelmat ja kustannuslaskut. Varmuusmääräykset.

Kurssikirjat: Paavola: Sähköjohtojen laskeminen, Sähkötarkastuslaitos: Käsikirjat N:o 1, 2, 3 ja 5.

Luettavaksi suositellaan soveltuvilta köhdiltään: Kungl. Vattenkraftstyrelsen: Handbok för driftpersonal I—IV; Elektroteknisk handbok I ja III.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

2 erää kotilaskutehtäviä, rakennuksen sisäjohtosuunnitelma, tehdaslaitoksen tai suurehkon paikkakunnan sähköistysuunnitelma.

Piirustussaliharjoituksiin pääsemisen ehtona on alkutentin suoritus Sähkötarkastuslaitoksen käsikirjoissa N:o 1, 3 ja 5.

Harjoitustyöohjeet: Paavola: Sähkökojeistojen suunnittelu; Paavola: Joukko sähkölaitosten suunnittelua koskevia ohjelehtiä.

332. Sähkön käyttö.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Muuntajien ja moottorien käyttöteknilliset ominaisuudet ja valinta. Monimoottorikäyttö. Sähköhissit. Sähköradat. Sähköuunit. Sähkökattilat. Sähkölämmitys. Sähkön käyttö taloudessa. Tariffit.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Elektroteknisk handbok I, II ja III.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

2 teollisuuden sähkönkäyttökysymyksiin liittyvää harjoitustehtävää.

333. *Suurjännitetekniikka.*

Esitiedot: Sähkölaitosten suunnittelun luennot ja harjoitustöiden suoritus lukuunottamatta viimeistä harjoitustyötä.

Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkölujuusoppi. Suurjännitemittaukset. Oikosulku- ja maasulkukysymykset. Erikoisreleet. Maadoitus. Pitkien sähköjohtojen teoria. Ylijännitteet. Ylijännitesuojalaitteet.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Roth: Hochspannungstechnik.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Sähkölaitosten suunnittelun viimeisen harjoitustyön suorittaminen loppuun. 10 harjoitustyötä suurjännitelaboratoriossa.

Harjoitustyöohjeet: Paavola: Suurjännitetekniikan laboratoriotyöt.

341. **Radiotekniikka.** Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Yleiset fysikaaliset perusteet. Vaimentuvat aallot ja niiden käyttö radiotelegrafiassa. Jatkuvat aallot ja niiden kehittäminen valokaaren ja mekaanisten generaattorien avulla. Elektroniputkien teoria sekä käytäntö generaattorina, detektorina ja vahvistimena. Radiopuhelin. Oppikirja: V. Ylöstalo, Radiotekniikan oppikirja.

Harjoituksia luentojen jälkeisenä lukuvuotena 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Heikkovirtatekniikka. Professori **Jauhiainen.**

351. I. *Peruskurssi.*

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Puhelinkoneet, käsi- ja automaattikeskukset, yleinen puhelinjohtojen teoria, kantoaaltopuhelimet ja vahvistimet, sähkömerkinantolaitteet, lennätinkoneet ja -johdot.

Kurssikirjat: luentomonisteet.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

352. II. *Jatkokurssi.*

Esitietoina vaaditaan peruskurssi ja matematiikka V (005).

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puhelinkoneiden, keskusten ja johtojen suunnittelu ja huolto, kytkentäoppi, puhelinliikennelaskelmat, johto- ja nelinapateoriat, kantoaaltolaitteet suurjännitejohdoilla, kauko-ohjaus ja kaukomittauslaitteet.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Suunnittelu- ja laboratoriotehtäviä.

PUUNJALOSTUSOSASTO.

Puuraaka-aineoppi. Dipl. insinööri Johansson.

401. I. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puun biologinen toiminta ja kasvutekijät. Puuaineen makroskooppiset ja mikroskooppiset ominaisuudet. Soluseinämän hienorakenne. Eri puulajit, niiden kuidut ja käyttöominaisuudet. Puun fysikaaliset ominaisuudet. Puuaineen kestäminen ajan suhteen.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

402. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Puun kuivumis-kostumisilmiö. Puuaineen, sahatavarain ja vanerin lujuusominaisuudet ja niihin vaikuttavat tekijät. Kaupallisen puutavaran ominaisuudet ja sahatavarain lajittelu. Vanerien käyttöominaisuudet ja lajittelu. Puun parantaminen. Puuaineen eri käyttöominaisuudet.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Puun kemiallinen teknologia. Professori Roschier.

411. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puukemia. Puun hiilto ja sen tuotteet. Puun kyllästäminen. Puusokeriteollisuus.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

412. II. Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Selluloosateknologia. Sulfiitti- ja sulfaattiselluloosan valmistus.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella. Puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnalla lisäksi 6 t. seuraavana vuonna.

III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Selluloosan ja sulfiittijätelipeän kemiallinen jalostus.

Osat a ja b vuorovuosina.

413. a) Selluloosan valkaisu. Sulfiittispriin valmistus.

414. b) Selluloosasta valmistetut tekokuidut, kalvopaperit, lakat ja tekoaineet.

Puun mekaaninen teknologia. Diploomi-insinööri Kinnunen.

431. Laajempi kurssi. Luentoja puunjalostusosaston III vuosikurssilla 2 t., samoin IV vuosikurssilla 2 t. sekä syys- että kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sahateollisuus. Sahateollisuuden kehitys. Sahatavaran valmistus, myynti ja laivaus. Sahakoneet ja sahalaitosten suunnittelu. Saha-tavaran höyläys.

Vaneriteollisuus. Viilujen valmistus, kuivaus ja lajittelu. Liimat ja liimaustyöt. Vanerin valmistus ja myynti. Koneet ja tehtaat.

Muu mekaaninen puunjalostusteollisuus. Puusepän-, puutalo-, sorvaus-, y. m. teollisuus. Tuotteet, niiden valmistus ja käyttö. Koneet ja tehtaat.

Harjoituksia kahdena vuonna 6 t. syys- ja kevätlukukaudella.

432. Suppeampi kurssi. Luennot yhteiset laajemman kurssin kanssa. Harjoituksia vain yhtenä vuonna 3 t. sekä syys- että kevätlukukaudella.

Paperiteknologia. Professori Pellinen.

421. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Paperinvalmistuksen kehitys. Lumpumassan valmistus. Puun hiominen ja puuhiomot. Kuitulevyt.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

422. II. Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Paperimassan valmistus; liimaus ja värjäys. Kuituoppi.

Harjoituksia 6 t. syyslukukaudella. Puun kem. teollisuuden opintosuunnan kurssissa vain 3 t.

423. III. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Paperinvalmistus, koneet, valmisteen tarkastus ja viimeistely. Paperitehtaat. Paperin jalostus.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

451. **Metsätalous. Tohtori Aro.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maapallon metsävarat. Metsätalouden erikoisuudet ja perusteet sekä luontaiset edellytykset Suomessa. Suomen metsät ja niiden käyttö. Metsäkaupat. Metsän tuotteet, niiden talteenotto, mittaust, kuljetus ja kauppa. Metsä- ja puutaloudelliset järjestöt.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Retkeilyillä metsätyömailla, lastaus- ja varastopaikoilla tutustutaan erilaisiin metsiin, metsäntuotteisiin ja niiden talteenottoon, mittaustukseen, kuljetukseen ja laatulajitteluun.

461. **Graafillinen tekniikka. Ylifaktori Vuorio.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Kirjapainotaito. Kirja-, kivi- ja syväpainomenetelmät. Kemigrafia ja galvanoplastiikka. Kirjansidonta.

KEMIANOSASTO.

511. **Epäorgaaninen kemia I.** Lehtori **Pekkarinen** ja
erikoisopettaja **N. N.**

Epäorgaanisen kemian peruskursi kemian-, vuoriteollisuus-, puunjalostus- ja maanmittausosastolle, koneenrakennusosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnalle ja rakennusinsinööriosaston maatalouden vesirakennuksen opintosuunnalle sekä teknillisen fysiikan opiskelijoille.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kurssi vastaa oppikirjoja: Bjerrum—Ebert, Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie; Pekkarinen—Brehmer, Analyysi- ja reaktioppi; Kauko—Pekkarinen: Kemian laskuesimerkkejä ja Kauko: Kemian harjoitustöitä.

Harjoitukset: Kertausharjoituksia 2 t. syyslukukaudella. Laboratorioharjoituksia kemisteille ja puukemisteille 12 t. syyslukukaudella, muille 4 t. syys- ja 8 t. kevätlukukaudella. Vuoriteollisuusosastolla harjoitukset suoritetaan vuorikemian yhteydessä.

Laboratoriossa tehdään harjoitustöinä ns. esitöitä, ionireaktioita, yksinkertaisia kvalitatiivisia ja kvantitatiivisiä analyysejä. Laskettu työaika 150 t.

512. **Epäorgaaninen kemia II.** Professori **Erämetsä.**

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorgaaninen kemia I ja orgaaninen kemia I sekä fysikokemia I.

Aineen rakenne.

Kurssi vastaa oppikirjoja:

Hollemann—Wiberg: Anorganisch Chemie tai Riesenfeld: Anorganische Chemi sekä Buch: Aineen rakenne.

521. **Orgaaninen kemia I. Lehtori N. N.**

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: epäorgaaninen kemia I.

Orgaanisen kemian peruskussi kemian- ja puunjalostusosastoille, sekä koneenrakennusosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnalle.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimusmenetelmät. Tärkeimpien orgaanisten aineluokkien käsittely. Kurssi vastaa oppikirjaa: Smith: Organisk kemi tai Schlenk Jr: Organische Chemie (Samlung Göschen).

Harjoitukset: Kertauskuulusteluja 1 t.

522. **Orgaaninen kemia II. Professori Palmén.**

Orgaaninen kemia I:een liittyviä, dipl. tutkinnon II osaan kuuluvia harjoituksia:

Kemisteille ja puunjalostusosaston kemian opintosuunnalle 20 t. syyslukukaudella.

Koneenrakennusosaston tekstiiliteoll. opintosuunnalla 10 t. kevät- tai 12 t. syyslukukaudella.

Kemian- ja puunjalostusosastolla suoritetaan töihinpääsykuulustelu ja vaaditaan orgaanisen kemian työmenetelmiä koskevien luentojen (525) kuunteleminen.

Kemian- ja puunjalostusosaston kem. teoll. opintosuunnan ylioppilaille kuuluu 12 harjoitustyötä laboratoriossa. Arvioitu työaika n. 300 t.

Koneenrakennusosaston tekstiiliteoll. opintosuunnalla suoritetaan vain 6 harjoitustyötä.

Tutkinto suoritetaan seuraavien kirjojen mukaan (tekstiiliteollisuuden opintosuunnalla ei kuitenkaan tutkintoa vaadita):

Lagenbeck: Lehrbuch der organischen Chemie (1942) tai Smith, S. J.: Principles of Organic Chemistry (1944).

523. **Orgaaninen kemia III. Professori Palmén.**

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: hyväksytty epäorgaaninen kemia I ja orgaaninen kemia I.

Historiallinen katsaus orgaanisen kemian kehitykseen.

Orgaanisen kemian elektroniteorian pääpiirteet sekä lyhyt selostus fysikaalisten ominaisuuksien käytöstä orgaanisten yhdistysten raken-

teen määrittämiseksi. Orgaanisen kemian reaktio-oppi huomioiden kaikki tärkeät aineluokat. Samassa yhteydessä käsitellään näiden luokkien määritelmät ja nimistö sekä aineiden valmistusmenetelmät, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet.

Harjoituksia 20 t. syyslukukaudella.

Laboratorioharjoituksia 13 kpl. Arvioitu aika noin 200 t.

Tutkinto: Loppututkinnon suorittavat ainoastaan ne, jotka tekevät tutkinto-tehtävänsä biokemian alalta.

Kurssikirjat: Hollemann—Richter, Lehrbuch der organischen Chemie (1944) tai Fieser and Fieser, Organic Chemistry (1944).

524. **Orgaaninen kemia IV. Professori Palmén.**

Kuuluu kemian osastossa ainoastaan niille, jotka suorittavat tutkintotehtävänsä orgaanisen kemian alalta.

Harjoituksia 10 t. syys- ja 15 t. kevätlukukaudella.

10 kpl. harjoitustyötä, sarjatyö ja kirjallisuustyö. Töihin arvioitu työaika noin 300 t.

Tutkinto suoritetaan seuraavien kirjojen mukaan:

Hollemann—Richter, Lehrbuch der organischen Chemie (1944). Fieser and Fieser, Organic Chemistry (1944). Watson, H. B., Modern Theories of Organic Chemistry. Moore, H. F. J., A. History of Chemistry (1939).

525. **Orgaaniskemialliset työmenetelmät ja -välineet. Lehtori N. N.**

Tarkoitettu kemian osastolle ja puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnalle.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Yleisesti käytetyt työtavat ja -välineet. Kemiallisen kirjallisuuden käyttöohjeet.

Tutkintoon kuuluu luennot ja osia seuraavista teoksista:

Bernhauer, Einführung in die org.-chem. Laboratoriumstechnik. Gattermann, Die Praxis des organischen Chemikers.

531. **Analyyttinen kemia I. Tohtori Pekkarinen.**

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kurssikirjat: Treadwell, Lehrbuch der analytischen Chemie I. Hägg, Kemisk reaktionslära.

Harjoitukset: Kertausharjoituksia 3 t. kevätlukukaudella sekä lisäksi laboratorioharjoituksia kemianosastolla 12 t. ja seuraavana syyslukukautena 18 t., puunjalostusosastolla 8 t. ja seuraavana syyslukukautena 15 t.

Laboratorioharjoitustöinä tehdään kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysyjä, kemistit yhteensä n. 450 t., puukemistit yhteensä n. 350 t.

532. **Analyyttinen kemia II. Professori Erämetsä.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Harvinaisten alkuaineiden analyttinen kemia.

Harjoituksia 10 t. syyslukukaudella ja 12 t. kevätlukukaudella.

Vastaavia kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysyjä. Arvioitu aika n. 300 t.

533. **Analyyttinen kemia III. Professori Erämetsä.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Spektraalianalyysi, röntgenspektraalianalyysi, polarografia, kolorimetria ja muita erikoismenetelmiä.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

Arvioitu aika n. 50 t. Laboratoriotyöt tehdään assistentin johdolla.

Fysikokemia. Professori Kauko.

541. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Fysikokemian perusteet: Kineettinen kaasuteoria, lämpöteorian I, II ja III perussääntö, liuosten teoria, lämpökemia, reaktiotasapaino, kemiallinen affiniteetti, vaihesääntö, seokset, sorptio, diffuusio, reaktiokinetiikka, entropia ja sen käytäntö kemiassa, sähköön johtuminen liuok-

sessä, yksinäiselektrodien potentiaali, sähköparistojen elektromotoorinen voiman laskeminen, aktiviteetti, käytännössä olevia galvaanisia elementtejä, elektrolyysin teoria, elektroanalyysi, galvanoiminen, elektrolyyttien oksidaatio ja reduktio, kolloidikemiaa.

Kurssikirjat: Kauko, Fysikaalinen kemia I, II ja III. Kuhn: Physikalische Chemie. Ulich: Kurzes Lehrbuch der physikalischen Chemie.

Harjoituksia 13 t. kevätlukukaudella.

Kertausharjoituksia 1 viikkotunti. Laboratoriossa 10 harjoitustyötä. Harjoitustöihin ja työselostuksiin arvioitu n. 200 t.

Tutkinto:

Diplomitutkinnon I:seen osaan kuuluu hyväksytyt välitentit, työt ja työselostukset. Kemianosastolla suoritetaan loppututkinto dipl. ins. tutkinnon I:sen osan jälkeen.

542. II. Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Fysikokemia I:n hyväksytyt kertaukset.

Termodynamiikkaa, kolloidikemiaa, reaktiokinetiikkaa tai atomioppia.

Kurssikirjat: Ulich, Chemische Thermodynamik. Eucken, Grundriss der physikalischen Chemie. Swedberg, Kolloidkemi.

Harjoituksia 20 t. syyslukukaudella.

Laskettu työaika laboratorioissa ja selostusten kirjoittamisessa n. 300 t.

543. **Fysikokemian sovellutukset.** Erikoisopettaja N. N.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Tärkeimmät lämpö-, sähkö- ja valokemialliset prosessit työskentelymenetelmineen: elektrolyysi, elektrotermia, sorptiotekniikka, katalyyysi, fotolyysi, metallurgiset prosessit.

Kurssikirjat: G. Grube, Grundzüge der Elektrochemie. Frans Sauerwald, Physikalische Chemie der metallurgischen Reaktion.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 15 t. kevätlukukaudella.

Syyslukukaudella kertausharjoituksia. Harjoitustöitä laborato-

riossa 20 viikkotuntia noin 10 viikon aikana. Valmistetaan epäorgaanisia preparaatteja. Suoritetaan systeemin fysikaalis-kemiallisia tutkimuksia (tensimetrisiä tutkimuksia, termisiä analyyseja j. n. e.). Harjoitustöihin arvioitu aika yht. n. 200 t.

Biokemia ja elintarvikekemian. Professori Tikka.

551. I. Luentoja 4 t. yhden lukuvuoden aikana.

Bakteriologian ja biokemian perusteet. Yleinen bakteriologia. Teknillinen mikrobiologia. Entsyymit ja niiden efektorit. Vitamiinoppi. Hiilihydraatit, valkuaiset ja rasvat. Käymiskemiaa. Entsyymijärjestelmät. Hapetus-pelkistysreaktiot. Fosforihappojärjestelmät. Käymisten reaktiokulku. Elintarviketeollisuus. Maidonjalostus. Rasva- ja margariiniteollisuus. Myllyt ja leipätehtaat. Lihan ja kalan jalostus. Säilyketeollisuus. Elintarvikkeiden varastointitavat. Käymisteollisuus. Mallastamot. Oluttehtaat. Sprii- ja hiivatehtaat. Etikkatehtaat ja viinitehtaat.

Harjoituksia luentoihin liittyen 1 t. ja seuraavana vuonna 5 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

Kertausharjoituksia 1 t. ensimmäisenä vuonna. Toisena 8—15 kpl. laboratoriotöitä riippuen niiden pituudesta. Laboratorioharjoituksiin arvioitu työaika 150 t. Töihin pääsytutkinto on suoritettava.

Tutkintoon kuuluu kurssikirjat:

A. Talvitie, Kemian teknologia (2 painos), Rav.aine ja käymistekn. koskevat kohdat, Barthel, Mikro-organismerna i industrins och lantbrukets tjänst ja Keksintöjen kirjasta osa „Maatalous ja ravintoaineet”, valittuja kohtia.

552. II. Harjoituksia 10 t. syys. ja 15 kevätlukukaudella.

Harjoitustöitä 3—6 kpl. sekä sarjatyö. Laboratorioharjoituksiin arvioitu työaika 300 t.

Tutkintoon kuuluvat kirjat sopimuksen mukaan.

561. **Epäorgaanisen kemian teknologia I. Professori N. N.**

I. Luentoja 3 t. kevätlukukauden aikana.

Tarkoitettu myös muille kuin kemianosaston oppilaille.

Polttoaineet. Veden kemiallinen teknologia. Kalkki, kloorikalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkiahiekkatiilet.

Kurssikirjat: A. Talvitie, Kemiallinen teknologia I, (2 p.) R. N. Shreve, Chemical Process Industries. Ost-Rassow, Lehrbuch der chemischen Technologie.

Harjoituksia 7 t. seuraavan vuoden kevätlukukaudella.

Polttoaineiden, veden, kloorikalkin ja sementin tutkiminen siliikaattianalyysi siihen luettuna. Laboratoriotöihin arvioitu työaika noin 120 t. (= 20 viikot, 6:n viikon aikana).

Sementti- ja siliikaattianalyysit eivät kuulu puunjalostusosaston opiskelijoille.

562. **Epäorgaanisen kemian teknologia II.** Professori **N. N.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella.

Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Rikkihappo. Sooda. Natriumhydraatti, alkalielektrolyysi. Typpiteollisuus. Lannoiteteollisuus.

Kurssikirjat: A. Talvitie, Kemiallinen teknologia I, (2 p.) R. N. Shreve, Chemical Process Industries. Ost-Rassow, Lehrbuch der chemischen Technologie.

Harjoituksia 10 t. kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoitustyöt ainoastaan fysikokemian opintosuunnan ja kemian opintosuunnan analyyttisen linjan opiskelijoille. Saven, kaolinin, lasin tutkimistöitä. Rikkihapon, kloorivedyn valmistaminen. Laboratoriotöihin arvioitu työaika noin 150 t. (= 20 viikkotuntia 7 viikon aikana).

571. **Orgaanisen kemian teknologia I.** Professori **Kirjakka.**

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Orgaaniskemiallisen teollisuuden kehitys, rakenne ja taloudellinen merkitys eri maissa. Tuotantoprosessin tarkastelu: perusoperatiot (unit operations), perusreaktiot (unit processes), fysikaalisen kemian osuus, voiman tarve ja laji, käyttötarkkailu, tuotantokustannuksiin vaikuttavat tekijät. Tutkimistoiminta. Patentit. Kirjallisuus ja sen

käyttö. Polttoturve, rusko- ja kivihiili ynnä niiden kuivatislaus ja sen tuotteet. Sokeri- ja tärkkelysteollisuus. Nahkateollisuus ja luunjalostus. Vuoriöljyteollisuus.

Harjoituksia:

2 kertauskuulustelua lukukauden aikana.

Tutkintoon kuuluu luentojen seuraaminen ja osia seuraavista teoksista: A. Talvitie, Kemiallinen teknologia I ja II; Y. Talvitie, Suomen kemiallinen teollisuus. O. Cyren, Svensk kemisk industri; R. N. Shreve, Chemical Process Industries.

572. **Orgaanisen kemian teknologia II.** Professori **Kirjakka.**

Harjoituksia 13 t. kevätlukukaudella.

Laboratoriossa suoritetaan teknillisiä harjoitustöitä. Töihin arvioitu työaika n. 150 t., 20 vt. 7 viikon aikana.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Rasvat ja niitä jalostavat teollisuudet. Maaliteollisuus. Räjähdyksineet. Kumiteollisuus. Kudonta-aineiden kemiallinen teknologia.

Teknillisen orgaanisen synteesin perusreaktiot. Välituotteet, liotimet, tekoaineet, väriaineet, lääke-, haju-, kasvinsuojelu- ja desinfektioaineet.

Harjoituksia:

4 luentoihin liittyvää kertausharjoitusta.

576. **Valkaisu- ja värjäysteknologia** Erikoisopettaja **N. N.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Tekstiiliteollisuudessa tarpeelliset valkaisuun ja värjäykseen liittyvät menettelytavat.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kemian koneoppi. Professori **Ståhlberg.**

581. **I.** Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Termodynamiikan sovellutusta kemian teollisuuden voima- ja työkoneisiin. Käyttötekniikkaa.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

582. II. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kemian teollisuudessa esiintyvien koneiden selvitystä ja laskentaa.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Colloquium.

Colloquium'issa esitetään kemian osastolla suoritettut diploomi-työt, jotka samalla tässä tilaisuudessa tarkastetaan. Samoin colloquium'issa selvitetään sekä kemian laboratorioissa tehtyjä että kirjallisuudessa selostettuja tutkimuksia sekä keskustellaan niiden johdosta.

Colloquium on pakollinen vain IV:n vuosikurssin oppilaille, mutta sopii siihen osallistua jo III:lla vuosikurssillakin.

VUORITEOLLISUUSOSASTO.

601.

Vuorikemia. Maisteri Savolainen.

Pohjatiedot: Eporgaaninen kemia I:n luentokurssi.

Erityisesti vuoriteollisuusosaston tarpeisiin sovellettu analyttisen kemian kurssi.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Näytteenottotekniikka, erilaisten malmien, rikasteiden, kuonien, lejerinkien jne. kvantitatiiviset käyttö- ja kauppa-analyysit.

Oppikirjoja luentojen lisäksi: Treadwell: Lehrb. d. anal. Ch. I—II, Kilpi—Tomula: Kvant. anal. oppik., Hukki: Kokoelma vuorikemiallisia analyysiohjeita.

Harjoituksia: I vuonna 10 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella, II vuonna 12 t. sekä syys- että kevätlukukaudella.

Epäorgaaninen kemia I:n luentokurssiin liittyviä esitöitä ja sakkareaktioita sekä kvalitatiivisia ryhmäanalyysijä. 10 kvalitatiivista ja 18 kvantitatiivista vuorikemiallista analyysia.

Mineralogia ja geologia I. Professori Väyrynen.

611. *Mineralogia.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I:n (511) kertaukset.

Kide-oppi ja kiderakenne, kidefysiikka ja kidekemia, mineraalit, niiden ominaisuudet ja kemiallinen systematiikka sekä teknillinen käytäntö. Retkeilyjä.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kidemuotojen ja mineraalien määräämistä.

612. *Geologia.*

Geologiset prosessit, kivilajien muodostuminen ja muuttuminen sekä niiden käytäntö ja systematiikka. Retkeilyä.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Pääsyvaatimuksena syyslukukauden harjoitustöihin on kuulustelu kideopissa ja kideoptiikassa.

Nämä harjoitukset käsittävät 10 laboratoriotyötä ja koskevat mineraalien ja muiden aineiden fysikaalisten vakioiden määrittämistä, kivilajien tuntemista ja mineraalien sekä muiden kiteisten aineiden mikroskooppista tutkimista.

Kurssikirjaina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; Heikki Väyrynen, Kideoppi ja kidefysiikka (luentomoniste); F. Rinne, Gesteinskunde.

Mineralogia ja geologia II. Professori Väyrynen.

Osat I ja II esitetään vuorovuosina.

616. I. Yleistä Geologiaa.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Geologiset muodostumat, vuoripoinutus ja poimuvyöhykkeet, mantereiden geologinen rakenne, eruptiivien esiintymistapa, metamorfosi ja metamorfiset kivilajit. Suomen geologinen rakenne.

Kurssikirja: Wilhelm Ramsay, Geologiens grunder, kolmas painos.

Harjoitukset:

2 viikon kartoitusharjoittelu maastossa.

617. II. Petrografiaa.

Demonstratioita ja harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Esitiedot: Mineralogian laboratoriotyöt.

Kivilajien mikroskooppista tutkimusta, niiden mineraalikoostumuksen ja rakenteen määrittämistä.

618. Geokemia ja mineraaliesiintymät. Professori Väyrynen.

Esitetään joka toinen vuosi; 1948—49 j. n. e.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Alku-aineiden geokemiallinen jaoitus, kiteytymislait, magmadiferentiaatio, mineraali-esiintymien muodostuminen ja alkuaineiden jakaantuminen niihin. Tärkeimpien alkuaineiden geokemia. Suomen mineraali-esiintymät.

Kurssikirjat: G. Sahama: Geokemia; W. R. Jones: Minerals in Industry.

Malmioppi. Professori Väyrynen.

Osat I ja II esitetään vuorovuosina.

621. *I a. Malmigeologia.*

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Malmien asennot, muodot ja metallipitoisuudet. Malmien systematiikka ja järjestelmällinen kuvaus eri malmityypeistä, niiden esiintymisestä, muodoista ja sisällyksestä erikoisesti kiinnittäen huomiota Suomessa esiintyviin tai Suomessa mahdollisina pidettäviin malmityyppeihin.

Kurssikirjat: Schneiderhöhn: Lehrbuch der Erzlagerstättenkunde ja luentomoniste.

Harjoitukset:

Luentoihin liittyy viikon ajan kestävä, kaivoksessa suoritettava harjoittelu maanalaisessa geologisessa kartoituksessa.

622. *I b. Kalkografiaa.*

Luentoja ja demonstratioita 2 t. kevätlukukaudella.

Malmimineraalien määrittämistä ja malmien kokoomuksen sekä rakenteiden tutkimista pintahieistä malmimikroskoopilla.

623. *II. Malmimaantiede.*

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Erilaisten malmien ja muiden taloudellisesti tärkeiden mineraali-esiintymien maantieteellinen levinneisyys, jakaantuneisuus ja ryhmitteisyys sekä näiden seikkojen taloudellinen merkitys yleisesti ja eri seuduille.

Kurssikirja: Leiviskä: Raaka-aineet, niiden alueellinen jakaantuminen ja tuotanto.

626. **Malminetsintä.** Diploomi-insinööri Simola.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Mineraalien, malmien ja kivilajien fysikaaliset ominaisuudet. Geofysikaalisten malminetsintämenetelmien teoreettiset perusteet, eri menetelmät ja kojeistot. Geologinen ja geokemiallinen malminetsintä.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

631. **Kaivostekniikka. Professori Järvinen.**

Luentoja III:lla vuosikurssilla 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella sekä IV:llä vuosikurssilla 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Ilmatilivistäjät, paineilmalaitokset ja paineilmavoimasiirto. Syväkairaustekniikka, työvälineet, louhintamenetelmät ja kaivostyön järjestely. Nosto, vaakasuora kuljetus, konelastaus ja veden poisto ja näissä käytetyt laitteet sekä porakoneet.

Harjoituksia 2 t. III:lla ja 3 t. IV:llä vuosikurssilla kevätlukukaudella ja kesällä 1 viikko kaivoksilla.

636. **Kaivosmittaus. Tohtori Stigzelius.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaivosmittaukseen tarvittavat apuvälineet. Runko- ja pikkumittaus sekä maan päällä että kaivoksessa. Kuilujen luotaus. Suuntien antaminen kaivostöitten edetessä.

Koordinatiston valitseminen. Kaivoskartaston suunnittelu ja karttojen konstruointi.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Mittaus-, lasku- ja kartanpiirustusharjoituksia.

Kesällä 10 päivää kestävä käytännöllinen harjoittelu kaivoksessa.

641. **Mineraalien rikastustekniikka. Professori Hukki.**

Luentoja 3 t. III:n vuosikurssin aikana ja 2 t. IV:n vuosikurssin syyslukukaudella.

Mineraalien rikastustekniikkaan sisältyy sekä hienonnustekniikka että varsinainen rikastustekniikka. Edelliseen kuuluvat murskaus, seulonta, jauhatus ja luokittelu. Jälkimmäiseen kuuluvat rikastusmenetelmät kuten vaahdotus, agglomerationimenetelmä, magneettinen rikastus, elektrostaattinen rikastus, rikastus raskaiden väliaineiden avulla, hyttäjäriikastus, tärypöytärikastus ym. Kurssiin sisältyvät lisäksi tuotteiden sakeutus, suodatus ja kuivaus sekä rikastukseen liittyvät kustannuslaskelmat ja rikasteiden myynti. Eräät rikastustekniikan pääkohdat käsitellään yksityiskohtaisemmin käyttäen hyväksi uusinta ammattikirjallisuutta ja ammattilehtiä.

Harjoituksia 4 t. III:n vuosikurssin aikana ja 8 t. IV:n vuosikurssin syyslukukaudella sekä lisäksi noin viikon kestävä käytännöllinen harjoittelu jossakin rikastamossa.

Oppikirja: Hukki: Mineraalien rikastustekniikka.

Käsikirja: Taggart: Handbook of Mineral Dressing.

Metallurgia. Professori N. N.

651. Metallurgia.

Yleinen metallurgian kurssi. Tarkoitettu myös kemisteille ja fyysikoille.

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Metallien esiintymistavat luonnossa, mekaaniset ja metallurgiset rikastusmenetelmät. Metallurgian kemialliset perusteet. Kuona-aineiden ominaisuudet ja tasapaino ensisulatteen-, metallin- j. n. e. kuonan välillä sekä näitä koskevat piirrokset. Polttoaineet ja palaminen. Tulenkestävät aineet ja uunit. Lämpöteknilliset mittaukset.

Pääpiirteet tärkeimpien metallien valmistuksesta.

Kirjallisuus: Barth: Metallurgian oppikirja I. Butts: Metallurgical Problems.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Palamisopin laskuharjoituksia y. m.

652. Erikoismetallurgia.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella joka toinen vuosi 1949—50 j. n. e.

Takkiraudan, teräksen, ferroseosten, kuparin, nikkelin, lyijyn, sinkin, aluminin, magnesiumin ja jalojen metallien valmistus. Metallurgisten uunien y. m. s. suunnitteleminen. Aine- ja lämpötasapaino metallurgisissa prosesseissa.

Kirjallisuus: O. Barth: Metallurgian oppikirja II—IV; A. Butts: Metallurgical Problems; R. Durrer: Verhütten von Eisenerzen; J. L. Bray: Non-ferrous Production Metallurgy.

Harjoitukset: Luentoja vastaavasti 4 t. kevätlukukaudella.

Pasutus, sintraus, elektrolyysi y. m.

653. Metallurgiset konstruktiot.

Erikoismetallurgiaan liittyviä suunnitteluharjoituksia joka toinen vuosi (1948—49 j. n. e.) 4 t. kevätlukukaudella.

Piirustusharjoituksia ja suunnitteluja.

661. Valssilaitostekniikka. Tohtori-insinööri Unckel.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsin kielellä.

Valssilaitosoppi. Veto ja puristus, teoria ja sovellutukset. Plastillinen deformointi.

Metallioppi. Tohtori-insinööri Unckel.

671. Metallografia.

Luentoja 4 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Metallografian teoreettiset perusteet. Kiderakenne. Metallikiteiden ja kideyhdistelmien plastillinen epämuodostuminen ja uudelleen kiteytyminen. Jähmetyksiä. Heterogeeniset tasapainot. Olotiladiagramma. Metallografian sovellutusta rautaan, hiiliteräkseen ja erikoisteräkseen sekä tärkeimpiin ei-rautametalleihin. Kupari, aluminium, sinkki, lyijy, tina, jalometallit sekä niiden seokset.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kirjallisuus: O. Barth: Metallografia.

672. Aineenkoetus.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Aineenkoetusmenetelmät. Koneet ja kojeet. Venytys-, puristus-, taivutus- ja leikkauskokeita. Greep-ilmio. Iskulujuus. Uuvutuskoe. Useammanlaatuisten jännitystilojen vaikutus rakenteisiin.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

673. Röntgenmetallografia.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Röntgensäteet ja -laitteet. Debye-menetelmä. Laue-menetelmä ja kiertokidemenetelmä. Intensiteettitekijät. Sovelluttaminen metallografiaan.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

681. Mineraali- ja kiviteollisuus. Tohtori Aurola.

Esitetään joka toinen vuosi, 1948—49 j. n. e.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Mineraali- ja kiviteollisuutemme eri alat, niiden kehitys ja nykyinen merkitys. Rakennusteollisuudessa käytetyt kivilajit, niiden teknilliset ominaisuudet, louhintatavat, paloittelu ja muokkaus sekä louhosten järjestely.

MAANMITTAUSOSASTO.

801. **Karttaoppi.** Diploomi-insinööri **Kärkkäinen.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Piirtämisen ja tekstauksen perusteet, karttapaperit, karttojen monistus ja painatus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Hendell—Vuorio: Kirja ja kirjapainotaito; Mattila: Ammattiopirustuksen alkeet; Sainio: Tekstausopas.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella kahdessa ryhmässä.

Tekstaus- ja kartanpiirtämisharjoituksia, karttojen jäljentämistä, karttamerkit, kenttäpiirrosten tekeminen, tilus- ja asemakaavamittaus-karttojen piirtäminen kenttäpiirroksista, kartan pienentäminen.

Käyntejä valojäljentämisissä ja karttapainoissa.

806. **Tasointuslasku.** Dosentti **Pesonen.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Havaintovirheet ja painot, laskutuloksen keskivirhe, virhe-, pakko- ja normaaliyhtälöt. Kolmiomittauksen, vaakituksen ja trigonometrisen korkeudenmittauksen tasointus, geodeettisten leikkausten tasointus, Schreiberin yhtälöt.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Geodesia. Professori **Heiskanen**, dosentit **Salonen** ja **Pesonen.**

821. I. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittajärjestelmät. Geodeettiset koneet. Kolmiomittaus ja geodeettiset leikkaukset tasolla. Graafinen tasointus. Monikulmiomittaus. Vaakitus ja trigonometrinen korkeudenmittaus. Pikkumittaus ja kartan konstruktio. Pinta-alanlasku.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoitustunneista osa käytetään laskuharjoituksiin, osa koneiden tutkimiseen, käsittelyyn ja havaintojen tekoon.

Kenttäharjoituksia kesällä kaksi viikkoa.

822. II. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

a. Asemakaavamittaus ja asemakaavan paalutus. Käyräkaarinen viitoitus. Geodeettiset ja kartografiset työtävät Suomessa. Geodesian historiikki.

b. Kaupunkien mittaus- ja kartoitustyöt. Maanjakotoimitukset, tonttimittaukset ja kiinteistöjen rekisteröinti kaupunkialueilla. Asemakaavalain aiheuttamat mittaukset maaseudulla. Kaupunkien kiinteistöluettelo. Mittausarkistojen järjestely. Kartografia. Karttojen monistus ja painatus.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kenttäharjoituksia kesäloman aikana kaksi viikkoa.

823. III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maaellipsoidi, geodeettinen viiva. Kolmion ratkaisu ja koordinaattilasku pallolla ja ellipsoidilla. Geoidi, luotiviivan poikkeukset, painovoiman määräykset. Isostaattinen tasapaino.

Oppikirjoja: Heiskanen, Kenttämittaus ja kartoitus; Maanmittaushallituksen ohjeet asemakaavamittauksia varten (Mh:n julk. N:o 28); Näbauer, Vermessungskunde; Rainesalo, Geodesia; Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde; Schneider og Thorkil-Jensen, Landmaaling I—II.

826. **Geodesia.** Lehtori **Hirvonen.**

Suppeampi geodesian kurssi rakennusinsinööri- ja vuoriteollisuusosaston tarpeita silmälläpitäen.

Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Edelläesitetty kurssi I lyhennettynä sekä atsimutinmääräys. Maaellipsoidi ja geoidi. Geodeettinen päätehtävä. Gauss-Krügerin projektio. Tasoituskun alkeet. Asemakaavan paalutus.

Oppikirjat samat kuin maanmittareilla.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennusinsinööriosastolla kenttäharjoituksia kesällä yksi viikko.

831. **Tähtitiede.** Professori **Heiskanen.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Taivaanpallo ja sen koordinaatistot. Tähtien vuorokautinen liike. Auringon vuotuinen liike, aurinkoaika, keskiaika, tähti aika; prekessio, nutaatio, aberratio, parallaksi, ominaisliike. Refraktio. Tähtitieteelliset koneet; atsimutin-, ajan- ja paikanmääräys. Tähtien etäisyyden määräys ja tähtiavaruuden mittasuhteet.

Oppikirja: Heiskanen, Pallo-tähtitieteen perusteet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

832. **Karttaprojektio-oppi.** Lehtori **Hirvonen.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Karttaprojektioiden jaotus. Tärkeimmät projektiot pallolta tasolle. Geodesiassa käytetyt projektiot ellipsoidilta tasolle. Suomessa käytetyt karttaprojektiot. Siirtyminen maantieteellisistä suorakulmisiin koordinaatteihin ja päinvastoin. Suuntakorjaus ja pituuskorjaus. Siirtyminen projektiokaistasta toiseen. Geodeettinen päätehtävä suorakulmaisissa koordinaateissa.

Oppikirjoja: W. Sjöström, Karttaprojektio-oppi: Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde III; Hristow: Die Gauss-Krüger'schen Koordinaten auf dem Ellipsoid.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

834. **Ilmakuvakartoitus.** Ins.ev.lutn. **Löfström.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusinsinööri- ja vuoriteollisuusosastolle kuuluu vain syyslukukauden kurssi.

Fotogrammetrian kehitys. Kamera. Objektiivivirheet. Ilmakuvakamerat. Valokuvausmateriaali. Maakuvamittaus. Ilmakuvamittaus. Ilmakuvan virheet. Suomalainen horisonttienmittausmenetelmä. Väisälän nestestatoskooppi. Yksikuvamittaus. Oikaisukojeet ja -kaavat. Ilmakuvakartan valmistus. Kaksikuvamittaus. Stereonäkökyky. Stereoskooppien mittaaminen. Stereokartoituskojeet. Ilmakuvauksen käyttömahdollisuudet.

Oppikirjoja: K. Schwedfsky, Einführung in die Luft- und

Erdbildmessung. R. Finsterwalder, Fotogrammetrie. E. Fagerholm, Fotogrammetri.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoitukset, jotka pidetään ryhmittäin, ovat tarkoitettut vain maanmittausosaston oppilaille.

841. Kasvitiede ja suontuntemus. Professori Kotilainen.

Luentoja 2 t. kevät- ja 4 t. syyslukukaudella.

Kasvitieteen peruskurssi. Suomen yleisimmät kasvilajit.

Käsite suo ja soiden taloudellisen hyväksikäytön muodot. Soiden levinneisyys ja siihen vaikuttavat tekijät. Soistumisprosessin edellytykset. Eloperäisten maalajien systeemi ja pääturvelajit. Soiden synty ja kehitys. Progressiivinen ja regressiivinen suokehitys. Lyhyt katsaus suokasviston kehityshistoriaan. Soiden hyvyysluokittelun perusteet: a) turvelajit, b) suokasvillisuuden käyttö soiden hyvyysluokitteluun (ns. suotyypit), c) suokasviston käyttö soiden hyvyysluokitteluun (a, b, c-kohtien korrelaatio).

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella. Toukokuun lopussa tai kesäkuun 1 viikon retkeily soilla.

Tärkeimpien suokasvien ja turvelajien demonstraatiot. Tilaisuus kasvienlukuun ja turpeiden tarkasteluun.

842. Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka.

Professori Tuorila.

Esitietoina vaaditaan kemian peruskurssiin liittyvät harjoitukset.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maalajien synty, luokitukset ja ominaisuudet.

Maan absorptio, lannoitusaineet, peltomaan lannoitustarve, maanparannusaineet ja niiden käyttö.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Laboratoriotöitä.

Kenttäharjoituksia 1 viikko kesäkuussa.

Metsätalous. Tohtori Pöntynen.

844. I. Luentoja 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Metsämaiden luokitus, metsätyypit. Puulajit. Metsän perustaminen, kasvattaminen ja uudistaminen. Metsikkölajit. Laidunkysymys. Puun ja puutavaran mittauss. Metsikön puuston tunnuksot ja mittaus. Kasvun mittaus. Käytännölliset metsänarvioimistavat. Kiertoaika. Metsän arvon laskennan pääkohdat. Metsälainsäädännön, metsäverotuksen ja eri omistajaryhmien metsätalouden pääkohdat. Kurssiin liittyviä kohtia metsänkäyttöopin alalta.

Suosittelavaa kirjallisuutta ilmoitetaan luennoilla.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Metsäkasvien tuntemusta ja luentoihin liittyviä laskuharjoituksia. Viikon kestävä metsäharjoittelu kesän aikana.

845. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Metsän arvon laskennan kertaus. Metsän kartoitus ja metsätaloussuunnitelman pääkohdat. Metsän arviointi ja arvon laskenta sekä muut metsätehtävät jako- ja asutustoimituksissa.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Kesäharjoittelun mittauten tulokset. Jako- ja asutustoimitusten metsänarvioimistehtäviä. Metsätiliharjoitus.

846. **Maatalousrakennukset.** Diploomi-arkkitehti **T. Paatela.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Erikokoisten maatilosten rakennukset sekä vanhojen rakennusten ajanmukaistuttaminen (saneeraus) huomioonottaen työtä säästävät järjestelyt ja rakenteet.

847. **Maanviljelysoppi.** Professori **Sauli.**

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kasvinviljelyksen perusteet: ilmasto, maa, biologiset edellytykset. Peltomaan muokkaus. Rikkaruohot ja niiden torjuminen. Viljelyskasvien taudit ja tuhoeläimet sekä niiden torjuminen. Peltokasvien viljely. Nurmi- ja laidunviljely. Kasvinjalostus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Maamiehen käsikirjasta I osa ja A. Jäntti: Laidunopas.

848. **Maanviljelystalous. Maisteri Virtamo.**

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maanviljelystalouden perusteet. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouspääomat ja niiden arvioiminen. Maatilan rakennusten järjestely. Maatalouden järjestäminen. Viljelysjärjestelmät ja niihin vaikuttavat tekijät.

Maataloustyö. Maatilan hankinta ja hallinta. Maatalouden johto. Maatalouden liike-tulos ja sen tarkkaaminen ja maataloudellisen laskelmaopin perusteet. Maatilan muodon vaikutus työmenekkiin. Maatalousmaantieteen pääpiirteet. Maataloushistorian pääpiirteet. Maatalous kansantaloudessa.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyöt käsittävät taloussuunnitelmien laatimisen vähintään kahdelle tilalle.

Talousoikeus. Professori Noponen.

Muissa paitsi rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa käytetään oppiaineesta nimitystä „lainoppi”.

Osat II ja III luennoidaan vuorovuosina.

851. *I. Lainopin perusteita.*

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Varallisuusoikeuden yleisiä oppeja. Velkasuhteet. Eräitä sopimustyyppejä: kauppa, hankinta, vuokra, velaksianto, työsopimus, työurakka, takaus j. n. e. Vahingonkorvaus. Irtain ja kiinteä omaisuus. Omistusoikeus, panttioikeus y. m., n. s. esineoikeudet. Aviopuolisoitten varallisuussuhteet. Varallisuuden siirtyminen henkilön kuollessa. Katsaus julkisoikeuteen (oikeudenkäynti, hakemuslainkäyttö, välimiesmenettely, valtiohallinto j. n. e.).

852. *II. Kiinteistöoikeus.*

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, luvuonna 1949—50 j. n. e.

Kiinteistöt ja niiden lajit. Kiinteistöjen muodostuminen ja rekisteröiminen. Yksin- ja yhteisomistus. Kiinteistön luovutus ja lainhuuto. Kiinteistön hallinta ja nautinta sekä kiinteistön saannon moittiminen.

Naapuruussuhteet ja kiinteistörasitteet. Kiinnitykset. Erikoislainsäädäntöjä: asemakaava- ja rakennuslainsäädäntö, pakkolunastuslainsäädäntö, tielainsäädäntö, maanvuokralainsäädäntö, asutuslainsäädäntö, kaivoslainsäädäntö j. n. e.

853. III. Maanjako-oikeus.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä joka toinen vuosi, lukuvuonna 1948—49 j. n. e.

Maanjaot, tilusvaihdot, rajankäynnit y. m. maanmittaustoimitukset. Oikeudenkäynti jakoasioissa. Kaupungin jakolaitos.

854. IV. Vesioikeus.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Veden omistus. Vesilaitokset ja vesistön vedenjuoksun säännötely, puutavaranoito, ojitus, vesistönlaskeminen y. m. vesitaloudelliset hankkeet, muutos- ja rakennustyöt lain säatelemänä.

855. V. Osia kauppa- ja elinkeino-oikeudesta y. m.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kauppa-, teollisuus- y. m. elinkeinotoimintaa harjoittavat yhteisliittymät: osakeyhtiö, kauppayhtiö j. n. e. Kauppa-oikeuden alaan kuuluvia sitoumuksia, sopimussuhteita ja asiakirjoja sekä lainsäädäntö maksu- ja luottovälineistä. Elinkeinotoimintaan kuuluvia erikoissäännöstöjä: elinkeinoilmoitus, elinkeinolupa, toimilupa, toiminimi, kaupparekisteri, prokura, tavaraleima, patentti y. m. Teollisuuslaitoksen perustamista ja käyttämistä säännösteleviä ja rajoittavia oikeussääntöjä. Katsaus työoikeuteen. Katsaus vero-oikeuteen.

Harjoitukset.

Harjoituksia kotitöineen maanmittausosastossa III ja IV vuosikurssilla opiskeleville kahden lukukauden aikana.

Oppikirjoja:

a) *kaikissa osastoissa ja opintosuunnissa:* Wrede, Suomen oikeus- ja yhteiskuntajärjestys (v. 1945 painos); Palmgren, Kauppa-oikeutta

liikemiehille (rakennusinsinööri-, maanmittaus- ja arkkitehtiosastoissa sekä kemian osaston vuoriteollisuuden opintosuunnassa opettajan osoittamin osin);

b) *rakennusinsinööri-, maanmittaus- ja arkkitehtiosastoissa*: Haataja, Maa- ja vesioikeus sekä metsä- ja maatalouslainsäädäntö (rakennusinsinööri- ja arkkitehtiosastoissa opettajan osoittamin osin); Ugglä—Tammio, Asemakaavalaki ja rakennussäädäntö;

c) *rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa*: Moring, Maalainsäädäntö, vesioikeus j. n. e. (opettajan osoittamin osin); Lang—Haataja, Omistusoikeudesta Suomen vesiin; Lang, Vesioikeuden luennot (maanmittausosastossa opettajan osoittamin osin);

d) *rakennusinsinööri- ja arkkitehtiosastoissa*: Lehtinen: Työsopimuslaki; Caselius, Rakennusurakka;

e) *maanmittausosastossa*: Wrede: Esineoikeuden pääpiirteet; Haataja, Maaoikeus I; Haataja, V:n 1945 maanhankintalainsäädäntö; korkeinta arvosanaa varten jokin muu opettajan osoittama teos (voi olla myös hallinto- tai prosessioikeuden alalta);

f) *vuoriteollisuusosastossa*: b kohdassa mainittu Haatajan teos (opettajan osoittamin osin); f kohdassa tarkoitetut teokset; Punovuori Kaivoslainsäädäntö.

g) *muissa kuin b—f kohdissa mainituissa osastoissa*: d)-kohdassa mainittu Lehtisen teos; Laati, Sosiaalinen lainsäädäntö ja toiminta Suomessa;

Erityisesti tähdennetään rakennusinsinööriosastossa vesioikeus-, tie- ja pakkolunastuslainsäädäntöjen, sähköteknillisessä osastossa sähkölaitoslain, maanmittausosastossa jakoasetuksen, vuoriteollisuusosastossa kaivoslain ja arkkitehtiosastossa asemakaavalain tuntemisen merkitystä tietokokeen ja ammattialan vaatimusten kannalta.

Maanjako-oppi. Professori Kokkonen.

861. I. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Teoreettinen jakotekniikka. Tiluslajioppi: tiluslajit, niiden esiintyminen maastossa ja erottelu kartoituksessa. — Jyvitysoppi: maanarvo, siihen vaikuttavat tekijät ja sen määrittäminen; kauppa- ja tuot-

toarvot; jyvitystä varten tapahtuva maan tutkiminen ja maiden luokittelut; jyvälukujärjestelmät. — Tilanmuodostamisoppi: maatala ja toiminta siinä; teoreettisesti edullisin tilan muoto ja tilan muotoon vaikuttavat tekijät; nykyiset tilat, niiden synty ja muoto; tilojen muodostaminen. Rajasovitukset. Tiet. — Tilityspenrusteet. — Maatalouden ulkoinen ja sisäinen suunnittelu sekä niiden suhde maan- ja paikka-kuntasuunnitteluun.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella yhdessä käytännöllisen jakotekniikan harjoitusten kanssa.

862. II a. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Jako- ja katasteritekniiikan historia. Aurinkojako. Verollepanot. Aikaisemmat ja nykyiset isojaot. Maanmittauslaitoksen synty ja kehitys. Silmäys jako- ja katasterilaitosoloihin Euroopan eri maissa.

II b. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Asutustoiminta. Asutuksen kehitys. Maatalot, torpparilaitos ja sen kehitys. Väestöryhmitus maalla. Itsenäisten maanomistajien lisääminen. Torpparivapautus. Valtio, kunta, järjestöt ja yksityiset ututtajina. Maan hankinta: vapaaehtoinen ja pakkolunastus. Nykyisen asutuslaki. Viljelys- ja asuntotilat. Rahoitus. Sodan jälkeinen asutustoiminta: Pika-asutus ja nykyinen maanhankintatoiminta.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella yhdessä käytännöllisen jakotekniikan harjoitusten kanssa.

Aineeseen liittyy kirjoitusharjoituksia ja laajahko selostus jonkin kylän tai kunnan jako-olojen kehityksestä, sekä tiluslaji- ja jyvitys-harjoituksia kevätkeän aikana.

866. **Käytännöllinen maanjakotekniikka** Erikoisopettaja N. N.

Luentoja ensimmäisenä vuonna (III vuosikurssi) 3 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella toisena vuonna (IV vuosik.) 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rajanikäynti. Tilusvaihto. Isojako, halkominen, lohkominen. Uusjako. Asutustyöt. Vuokra-alueen erottaminen, väliaikainen jako, vanhemman jaon täydentäminen. Vesialueen ja vesijätön jako. Kyläteiden suunnittelu ja jako. Pakkolunastus. Verollepano.

Harjoituksia ensimmäisenä vuonna 4 t. syys- ja kevätlukukaudella, toisena vuonna 6 t. syyslukukaudella ja 3 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyöt yhdessä maanjako-opin kanssa ja ne käsittävät kaikki tärkeimpien maanmittaustoimitusten suorittamisen annetuissa esimerkkitapauksissa, sekä kentällä jyvitysharjoituksia.

871. **Arkisto-oppi. Tohtori Roos.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kirjoitustaidon ja eri kirjainmuotojen historiallinen kehitys. Arkistokäsite. Suomen arkistolaitoksen kehitys ja nykyinen organisatio. Selostus eri arkistoista, erikoisesti valtionarkistosta, maakunta-arkistoista, maanmittaushallituksen ja maanmittauskonttorin arkistoista. Arkistolainsäädäntö. Ohjeita arkistotutkimusten suorittamiseen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoituksia 1500—1700 lukujen käsikirjoitusten lukemisessa ja tulkinnassa.

ARKKITEHTIOSASTO.

901. Muovailu. Kuvanveistäjä **Filén.**

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella ja samoin koko seuraavana lukuvuotena.

Muovailua pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan sekä kurssin lopulla omintakeisia sommittelutehtäviä.

902, 903. Mallipiirustus ja vesivärimaalaus. Taiteilija **Pusa ja taiteilija N. N.**

Harjoituksia 3 t. neljän lukukauden aikana.

Piirustusta ja maalausta alastoman ja puetun henkilömallin sekä asetelma-, arkkitehtuuri- ja maisema-aiheen mukaan.

Rakennusoppi. Professori Paatela.

911. I. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puu rakennusaineena, puiset rakenne-elimet, yhdistetyt rakenteet ja niiden käyttö.

Tulenkestävät rakenne-elimet ja liiteaineet, yhdistetyt tulenkestävät rakenteet ja niiden käyttö.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

912. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä syys- ja kevätlukukaudella.

Kateaineet ja kattamistavat, ikkunat ja ovet, erikoisrakenteet, sisustusrakenteet, maalaustyöt, työ- ja aineselitykset, kustannusarviot, urakkasopimukset, rakennustapojen taloudellista vertailua.

Harjoituksia 6 t. syys- ja kevätlukukaudella.

913. III. Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennetekniikka. V.t. lehtori Simula.

916. I. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakenteiden yleinen teoria. Mittayksiköt. Tasovoimien tasapaino-oppi. Avaruusvoimien yleinen käsittely. Lujuusoppi. Kimmoteoria. Staattisesti epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

917. II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Käytännöllinen rakenneoppi. Puu rakennusaineena. Teräs rakennusaineena. Luonnolliset ja keinotekoiset kivet rakennusaineena. Betoni ja teräsbetoni.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

918. III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Pohjarakennus. Perusmaan rakennusteknilliset ominaisuudet ja niiden tutkiminen. Erilaiset perustamistavat. Vesipaine ja sen eristäminen.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

Rakennustaiteen historia ja tyylioppi. Professori Lindberg.

921. *Rakennustaiteen historia I.*

Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kreikkalainen ja roomalainen rakennustaide. Sen rakennus- ja koristemuodot.

Sommitteluopin perusteet.

Kurssikirjat: Lindberg: Rakennustaiteen historia. Keksintöjen kirja. Rakennustaide. Koristetaide.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia antiikin muotopiiristä.

922. *Rakennustaiteen historia II.*

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Varhaiskristilliset kirkot. Romaanisen ja goottilaisen tyylin kirkokoluomat. Niiden rakenteellinen ja tyyllinen erittely. Renessanssi

Italiassa ja keski-Euroopassa. Rakennustyylien kehitys 1600- ja 1700-luvuilla. Uusklassillisuus ja empire.

Kurssikirjat kuten edellä.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia renessanssin muotopiiristä.

923. *Suomen ja pohjoismaiden rakennustaide.*

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Suomen ja pohjoismaiden rakennustaide. Sen luonne ja tyylilliset ominaisuudet. Pohjolan historiallisten rakennustuotteiden erittely.

Kurssikirja: Lindberg: Pohjolan rakennustaide.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoitukset käsittävät kotimaisten historiallisten rakennusten tutkimis- ja mittaustöitä.

928. **Taidehistoria.** Diplomiarkkitehti **Wickberg.**

Luentosarja kaksiosainen. Osat esitetään vuorovuosina.

Vuosittain luentoja 2 t.

Kuvataiteiden ja taideteollisuuden historia: Vanhat itämaat, Kreikka ja Rooma, islami, länsimaat keskiajasta alkaen, Kiina ja Japani.

Nykyaikainen rakennustaide I. Lehtori **Pöyry.**

931. **I.** Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Arkkitehdin ammatti ja työ.

Katsaus kaupunkielämän ja -asunnon kehitykseen. Nykyaikainen kaupunkipienasunto: ratkaisun periaatteet; tilavaatimukset, huone-tyypit ja niiden ryhmittely huoneistoiksi; huoneiden mitoitus ja kiinteä sisustus; teknillinen varustus; valaistus ja tuuletus; materiaalit ja pintakäsittelyt; huonekalut ja muu sisustus: historiallinen katsaus ja nykyajan pyrkimykset; värinkäsittely ja värioppi.

Lomamaja.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Piirustus- ja vesiväriharjoitelmia, tekstausta. Sisustustehtävä annetun pohjapiirroksen puitteissa. Pakollisia kilpailutehtäviä.

932. II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Nykyaikainen kaupunkipienasunto: erilaisia ratkaisuja; asuntojen ryhmittely asuntorakennuksiksi sekä näin syntyvät asuntorakennustyy-
pit ja -alueet.

Historiallinen katsaus yhden perheen asunnon kehitykseen. Nyky-
aikaiset yhdenperheen asuntorakennukset omakodista corps de logis'iin.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Lomamaja $\frac{1}{100}$, yksityiskohdista työpiirustuksia. Rivitalo $\frac{1}{100}$.
Yhden perheen asunto oman ohjelman mukaan $\frac{1}{100}$. Edellisten yh-
teydessä vesiväri- ja perspektiiviharjoitelmia. Pakollisia kilpailutehtäviä.

936. **Nykyaikainen rakennustaide II.** Professori **Sirén.**

III & IV vk.

Luentoja 4 t. suomen kielellä kahtena vuonna molempina lukuvuosina III
ja IV vuosikurssi yhdessä.

Rakennustaiteellisen suunnitteluopin periaatteet. Vuokratalojen
kehitys Pohjois-Euroopassa. Eri ratkaisutyypit yksityiskohtineen.
Nykyaikaiset konttoritalot ja hallintorakennukset. Museotyyppit ja huo-
neiden erilaiset valaisutavat. Kirkkorakennukset ja niiden kehitys
uskonpuhdistuksen jälkeen. Koulut. Salirakennukset. Pääkohdat Hel-
singin kaupungin rakennus- ja poliisijärjestyksestä.

Yhtenäistä kurssikirjaa ei ole. Läpikäytäviä teoksia: Handbueh
der Architektur, Kompositionslehre; Helsingin kaupungin rakennus-
järjestys; Helsingin kaupungin poliisijärjestys; Maalaiskansakoulujen
koulurakennukset. Luentojen kuvamateriaali on sarjoittain saatavissa.

937. **Rakennustaiteellinen suunnittelu.** Professori **Sirén.**

III & IV vk.

Harjoituksia 9 t. kahtena lukuvuotena.

Keskikokoisia suunnittelutehtäviä pääpiirustusmittakaavassa ja
itsenäisesti suoritettavia kilpailutehtäviä luonnoskaavassa. Mitoitettu-
jen työ- ja erikoispiirustusten sekä detaljipiirustusten laadintaa.

Asemakaavaoppi. Professori Meurman.

951. Johdantokurssi.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Asemakaavoituksessa tarvittava kartta-aineisto ja piirtämisessä käytettävät merkit; lyhyt selostus eri tontti- ja katutyypeistä sekä muista tärkeimmistä asemakaavaan sisältyvistä käsitteistä erityisesti mitoittelua silmälläpitäen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

4 harjoitustyötä.

952. Pitkä kurssi.

Esitiedot: Asemakaavaopin johdantokurssi.

Luentoja 2 t. kahden lukuvuoden aikana suomen kielellä.

Asemakaavasuunnittelun päämäärät. Kaupunkien elinedellytykset ja kehitysvaiheet, kaupunki suhteessa asumaseutuunsa. Asemakaavoituksen yleiset perusteet. Liikenne, liikenneturvallisuus, liikenteenvälityskyky. Liikenne-elinten suunnittelu. Asutussuunnittelun perusteet, tiiviys, valaistus, palo- ja ilmasuojelunäkökohdat sekä rakennustyyppit. Asuntoalueet ja erilaiset asuintontit. Asutuksen terveyttäminen. Liike- ja yleisten rakennusten tonttien sijoittelu, tehdas- ja varastoalueet. Virkistysalueet. Maaseudun asemakaavoitus ja seutukaavoitus. Maa- ja tonttipolitiikka. Asemakaavalainsäädännön teknillinen sovellutus sekä vahvistettavien asemakaava-asiakirjojen laadinta. Silmäys asemakaavahistoriaan; Suomen asemakaavallinen kehitys ja tilanne.

Kurssikirjat: Meurman: Asemakaavaoppi. Asemakaavalaki ja rakennussääntö. Paloluokittelupäätös. Strengell: Kaupunki taideluo-
mana.

Harjoituksia 3 t. kahden lukuvuoden aikana.

Yksi ohjelmatyö ja 2 pienempää tehtävää kumpanakin lukuvuonna.

953. Lyhyt kurssi.

Rakennusinsinööri-osaston ja maanmittausosaston tarpeita silmälläpitäen.

Luennot: 2 t. koko lukuvuoden suomen kielellä.

Asemakaavasuunnittelun päämäärät. Kaupunkien elinedellytykset

ja kehitys. Asemakaavallisten elinten suunnittelu: liikenne-elimet, asunto- ja rakennusalueet, vapaa-alueet. Maaseudun asemakaavoitus-näkökohtia, rakennussuunnitelmat, rakennussuunnitelmantakaiset määräykset. Asemakaavallinen maapolitiikka. Asemakaavalain teknilliset sovellutukset.

Kurssikirjaa ei ole.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella ja 2 t. seuraavalla syyslukukaudella.
3 harjoitustytöä.

961. **Maanmittauksen alkeet.** Diplominsinööri **Kärkkäinen.**

Luentoja suomen kielellä 2 t. kevätlukukaudella.

Tärkeimmät maanmittauskojeet, asemakaavamittaus ja tilusmittaus. Ilmakuva-kartoitus. Paalutus ja pinta-alanlasku. Suomen karttalaitos. Maanjaot ja maarekisteri. Tontinmuodostus ja tonttirekisteri.

Oppikirja: Heiskanen, Kenttämittaus ja kartoitus.

Harjoituksia 1 t. ryhmittäin seuraavan vuoden kevätlukukautena.

Harjoituksia koneiden käsittelyssä, kenttätöissä, karttain laatimisessa ja geodeettisissa laskutehtävissä.

962. **Insinöritieteiden ensyklopedia.** Diplominsinööri
Valjakka.

Esitetään joka toinen vuosi, 1948—49 j. n. e.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rautatien-, sataman- ja tienrakennuksen pääpiirteitä; katujen rakenne; viemäri- ja vesijohtolaitoksen rakentamisen perusteita.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Asemakaavaopin harjoitustöihin liittyvien alustavien katuprofiilien ja viemärisuunnitelmien laadinta.

971. **Maatalousrakennukset.** Diplomiarkkitehti **Suhonen.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Erikokoisten maatilojen rakennukset sekä vanhojen rakennusten ajanmukaistuttaminen (saneraus) huomioonottaen työtä säästävät järjestelyt ja rakenteet.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella luentojen jälkeen.

972. **Puutarhataide. Kaupunginpuutarhuri Schalin.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puutarhataiteen historiaa. Puutarhasuunnittelun periaatteet. Kasviaineisto. Puutarhatekniikkaa.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

Puutarhasuunnittelupiirustusta.

981. **Huonekalusuunnittelu. Taiteilija Engblom.**

Harjoituksia 6 t. viikossa syys- ja kevätlukukaudella.

Sopivia eri aloilta valittuja huonekalusuunnittelu- ja sisustustehäviä. Pohjaratkaisuja ja projektioita kaavassa 1: 10 ja 1: 5. Detalji- ja rakennuspiirustuksia kaavassa 1: 1.

991. **Rakennustalous. Professori Gripenberg.**

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Niiden tekijöiden laatu ja suuruus, jotka vaikuttavat sen palvelun kustannuksiin, jota varten rakennus on tehty. Tuotannontekijät, niiden hinnanmuodostus ja hinnanvaihtelut. Hankintakustannukset ja niihin vaikuttavat tekijät. Pitokustannukset. Palvelu, sen kustannukset ja arvo.

